



UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INPA – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
Programa Integrado de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais



**DIETA DO GAVIÃO-REAL *Harpia harpyja* (Aves: Accipitridae)
EM FLORESTAS DE TERRA FIRME DE PARINTINS,
AMAZONAS, BRASIL**

FRANCISCA HELENA AGUIAR DA SILVA

Manaus, Amazonas

Maio, 2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FRANCISCA HELENA AGUIAR DA SILVA

**DIETA DO GAVIÃO-REAL *Harpia harpyja* (Aves: Accipitridae)
EM FLORESTAS DE TERRA FIRME DE PARINTINS,
AMAZONAS, BRASIL**

Orientadora: Tânia Margarete Sanaiotti

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, do convênio INPA/UFAM, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração em Ecologia.

Manaus, Amazonas

Maio, 2007

S586

Silva, Francisca Helena Aguiar

Dieta do gavião-real *Harpia harpyja* (Aves: Accipitridae) em florestas de terra firme de Parintins, Amazonas, Brasil / Francisca Helena Aguiar da Silva .---
Manaus: [s.n.], 2007.
87p.

Dissertação (Mestrado)-- INPA/UFAM, Manaus, 2007

Orientador: Sanaiotti, Tânia Margarete

Área de concentração : Ecologia

1. Aves de rapina 2. Dieta. 3. Mamíferos. 4. Biomassa. I. Título.

CDD 598.916

Sinopse:

Estudou-se a dieta do gavião-real *Harpia harpyja* a partir de cinco ninhos em áreas de floresta de terra-firme na região do médio Amazonas, Parintins (AM), com o objetivo de estimar a frequência e a biomassa das espécies de presas consumidas entre 2003 e 2005. Mudanças nestas variáveis foram avaliadas em relação à estacionalidade e a proporção de cobertura florestal num raio de 3 Km no entorno da árvore do ninho.

Palavras-chave: Aves de rapina, Dieta, Mamíferos, Biomassa.

Aos meus pais, Seu Zezito e Dona Santa (*in memoriam*).
Aos meus irmãos, Heloisa e Francisco.
Aos meus sobrinhos, Ana Beatriz e Wesley e
à minha querida Tia Graça.

AGRADECIMENTOS

As instituições CNPq e FAPEAM, pela bolsa de Mestrado e pelo financiamento para as viagens e coleta de dados em Parintins.

Aos curadores do Museu Paraense Emílio Goeldi, Dra. *Suely Aparecida Marques Aguiar* e Dr. *José de Sousa e Silva Jr* (Dr. Cazuza), e da coleção do INPA, Dra. *Maria Nazareth da Silva*, pela gentileza em permitir o exame dos espécimes depositados nas respectivas coleções.

Aos técnicos Sr. *João Alberto Queiroz* (MPEG) e Sra. *Ingrid Torres de Macedo* (INPA), pelo auxílio prestado durante o exame dos espécimes nas coleções.

Ao apoio do *IBAMA/PIN* e ONG's do Assentamento Vila Amazônia, *GRANAV* e *Grupo de Proteção Ambiental Gavião-real*, pelo empenho junto às comunidades na divulgação da importância da preservação dos locais dos ninhos e combate à caça do gavião-real naquela região.

À *Birders'Exchange* e *Idea Wild* pelo apoio com equipamentos ao Projeto Gavião-real.

Aos bolsistas do Programa Jovem Cientista Amazônica/FAPEAM, *Elber Ribeiro*, *Antônio Alessandro G. de Oliveira* e *Izamar Araújo*; Ao bolsista PIBIC/FAPEAM *Domingos Costa*; Aos bolsistas PCI/CNPq *Benjamim B. da Luz* e *Júlio Daniel do Vale* pelas coletas nos ninhos.

Ao MSc. *Benjamim Bordallo da Luz*, com suas habilidades de “filho de radiologista” inseriu a temática de medidas de ossos para biomassa de presas no Projeto Gavião-real.

A Profa. Dra. *Tânia Margarete Sanaiotti*, pela orientação, amizade e principalmente pelas vivências e experiências nas diversas faces da Amazônia.

A Dra. *Rosemary Vieira*, que com suas mais singelas peculiaridades, aperfeiçoou um pouco mais em mim o desejo de me tornar uma “Observadora da Natureza”.

Aos pesquisadores *Richard Bierregaard* (UNC Charlotte), *José Carlos Motta Júnior* (USP), *Wilson Spironello* (INPA), *Renato Cintra* (INPA) e *Mauro Galetti* (UNESP) pelas valiosas sugestões durante a revisão desta dissertação.

Aos amigos, *Regiane Saturnino*, *Alison Nazareno*, *Marco Antônio N. Mourão*, *José Júlio Toledo*, *Edinete Castro*, *Manoela Borges*, *Carol López*, *Tony Vizcarra et al.* pelas muitas discussões sobre assuntos da vida diária e real.

Aquelas pessoas que da interação mais simples a mais complexa, ajudaram-me para a realização deste trabalho.

E finalmente, a insubstituível família a qual faço parte, por respeitar e apoiar todas as minhas decisões nos longos caminhos percorridos.

RESUMO

O presente estudo analisou a dieta do gavião-real (*Harpia harpyja*), incluindo influências da estacionalidade e da área de cobertura florestal sobre a composição, a frequência e a biomassa de indivíduos por espécie de presas trazidas pelo casal para o filhote no ninho. Crânios, mandíbulas e fragmentos de ossos de presas consumidas pelo gavião-real que permanecem no solo sob a árvore do ninho e no interior do ninho foram coletados entre 2003 e 2005. Os cinco ninhos estavam localizados em florestas de terra-firme no Assentamento do INCRA – Vila Amazônia, município de Parintins, Amazonas. As presas foram identificadas em comparações com espécimes de coleções de referência no Museu Paraense Emílio Goeldi e no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, para quantificar o número de indivíduos por espécie de presa e a biomassa de cada indivíduo predado. A biomassa das espécies predadas foi estimada por meio de equações de regressão. As espécies de presas consumidas, em termos de proporção de indivíduos foram: *Bradypus variegatus* (39 %), *Choloepus didactylus* (40 %), *Callicebus hoffmannsi* (4 %), *Cebus apella* (1 %), *Chiropotes albinasus* (1 %), *Pithecia irrorata* (0,4 %), *Coendou koopmani* (2,4 %), *Didelphis marsupialis* (0,8 %), *Potos flavus* (0,8 %) e *Ara chloroptera* (Aves) (0,4 %). Primatas não identificados pertencentes ao taxon Cebidae/Pitheciidae perfazem um total de 5,2 %, enquanto Aves não identificadas, 4,6 %. Considerando os hábitos ecológicos das espécies predadas nos cinco ninhos, 99 % eram indivíduos arborícolas, 1 % terrestres/arborícolas, 81 % folívoros e 84 % solitários. Em termos de biomassa, as preguiças foram as presas mais importantes na dieta do gavião-real, contribuindo com 86 % da biomassa total estimada de presas consumidas. A biomassa mensal consumida nos cinco ninhos foi em média 6,5 Kg, 3,6 Kg, 3,5 Kg, 3,2 Kg e 3,2 Kg, respectivamente para os ninhos Nova Esperança, Quebra-Curuá, Murituba, Laguinho e Alternativo do Ney. Incluindo a biomassa estimada das presas coletadas na limpeza dos ninhos, a biomassa mensal aumentou para 7,9 Kg, 5,4 Kg, 4,3 Kg, 5,6 e 3,2 Kg. A dieta do gavião-real para a região de Parintins, revelou que o uso de presas foi especializado, cujos valores de amplitude de nicho trófico de Levins resultaram em 0,105 para número de indivíduos e 0,069 para a biomassa das presas consumidas. As preguiças foram consumidas com maior frequência na estação seca. A cobertura florestal reduziu cerca de 1 % na área de floresta no entorno dos ninhos durante o período de monitoramento, mas não houve relação entre o tamanho de floresta disponível no raio de 3 Km e o que é trazido para o filhote nos ninhos.

ABSTRACT

This study analyzed the diet of the Harpy Eagle (*Harpia harpyja*), including the influences of seasonality and land cover (forest vs. deforested) in a 3 km buffer around nests, and the frequency of occurrence and biomass of prey delivered to nestlings and fledglings. The nests were located in areas of lowland forest in settlements of Villa Amazônia (INCRA). Skulls, jaws and bones of prey consumed by Harpy Eagles were collected on the ground beneath the nest trees and from the nests at five sites between 2003 and 2005. Prey species were identified by comparison to reference collections in the Paraense Museum (MPEG) and the National Institute for Amazonian Research (INPA). Biomass of prey were estimated using regression equations. *Harpia harpyja* consumed: *Bradypus variegatus* (39 %), *Choloepus didactylus* (40 %), *Callicebus hoffmannsi* (4 %), *Cebus apella* (1 %), *Chiropotes albinasus* (1 %), *Pithecia irrorata* (0.4 %), *Coendou koopmani* (2.4 %), *Didelphis marsupialis* (0.8 %), *Potos flavus* (0.8 %) e *Ara chloroptera* (Aves) (0.4 %). About 99 % of prey were arboreal, the rest arboreal/terrestrial, also most were of habits solitary (84 %) and folivore (81 %). Sloths contributed with 86 % of the total biomass estimated. The monthly biomass consumed was on average 6.5 kg, 3.6 kg, 3.5 kg, 3.2 kg e 3.2 kg, but when material collected from nests was considered, the monthly biomass increased to 7.9 kg, 5.4 kg, 4.3 kg, 5.6 kg e 3.2 kg respectively, for the nests of Nova Esperança, Quebra-Curuá, Murituba, Laginho and Alternativo do Ney. The number of individuals of sloths eaten was greater in the dry season. Harpy eagle revealed to be a specialist Levin's trophic level index for Parintins region, that is 0.105 for individuals and 0.069 for biomass. Forest cover in the 3-km zone around four of the nests averaged just over 50% and 92% around the fifth. The amount of forest was reduced only about 1% during the course of the study, and there was no relationship between the amount of available forest in the 3-km zone around the nest and what was consumed by this eagle species in the different nests.

Sumário

Agradecimentos	v
Resumo	vi
Abstract	vii
1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO GERAL	14
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1. Área de estudo.....	15
4.2. Coleta de ossadas, identificação e quantificação da dieta.....	17
4.3. Morfometria de espécies de mamíferos nas Coleções de Referência	20
4.3.1. Espécimes.....	21
4.4. Estimativa da biomassa de presas consumidas por gavião-real.....	22
4.5. Efeito da estacionalidade.....	23
4.6. Efeitos da cobertura florestal	23
4.7. Análise dos dados.....	25
5. RESULTADOS	26
5.1. Espécies de presas	27
5.2. Biomassa das presas.....	30
5.2.1. Ajuste de modelos.....	30
5.2.2. Estimativas de biomassas de presas.....	34
5.3. Amplitude de nicho trófico	37
5.4. Efeito da estacionalidade	38
5.4.1. Atraso na coleta de fragmentos de ossos.....	42
5.5. Efeitos da cobertura florestal	43

6. DISCUSSÃO.....	47
6.1. Espécies de presas	47
6.2. Ajuste de modelos e biomassa de presas.....	51
6.3. Efeito da estacionalidade.....	54
6.4. Efeitos da cobertura florestal.....	55
7. CONCLUSÕES.....	61
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
APÊNDICES	71
ANEXOS	82

1. INTRODUÇÃO

Grandes predadores, como felinos e aves de rapina, ainda que em baixas densidades, exercem influência sobre as comunidades de animais e vegetais, e atuam na manutenção da diversidade biológica nos ecossistemas florestais (Thiollay, 1989; Terborgh, 1992; Bierregaard, 1995; Álvarez-Cordero & Küng, 1998). A ausência destes carnívoros pode, por exemplo, levar a um aumento dramático do número dos vertebrados terrestres predadores de sementes (Terborgh, 1988).

Felinos e aves de rapina parecem sobrepôr o consumo de presas, mesmo caçando em diferentes estratos. Por exemplo, *Stephanoaetus coronatus*, maior predador das florestas tropicais da África, consome principalmente primatas e artiodactilos (Shultz, 2002), sendo que estas são presas similares às predadas no sul da África pelos felinos predadores terrestres, tais como o leão (*Panthera leo*), a pantera (*P. pardus*) e o tigre (*Acinonyx jubatus*) (Radloff & du Toit, 2004).

Conhecer os diversos aspectos da interação predador-presa permite-nos entender o funcionamento de um ecossistema, incluindo os seus componentes e como se influenciam. Neste sentido, estudar a ecologia de uma espécie é uma ferramenta válida para ser utilizada em estratégias de conservação (Thiollay, 1989).

Em atividades de conservação o homem tem sido referido como predador importante na alteração das populações de presas, o qual caça tanto espécies terrestres quanto arborícolas. Populações rurais na Amazônia brasileira consomem entre 2,2 e 5,4 milhões de primatas por ano (Care for the Wild & ProWildlife, 2007). Neste sentido, a predação exerce influência sobre as espécies que são regularmente caçadas pelo homem, e provavelmente estão abaixo da capacidade de suporte, simplesmente porque a predação humana ocorre em altas taxas (Cheney & Wrangham, 1987; Care for the Wild & ProWildlife, 2007). A caça realizada pelo homem, mesmo que no nível de subsistência pode severamente reduzir o número das espécies alvo até o ponto da extinção local, principalmente das espécies de grande porte tais como os mamíferos do grupo Artiodactyla e Perissodactyla (Peres, 1990a; Peres & Nascimento, 2006).

Em estudos sobre ecologia de forrageamento de aves de rapina na Europa, África, América do Norte e do Sul, a dieta era composta em sua maioria por mamíferos (Rusch & Doerr, 1972; Jaksić et al., 1980; Motta-Júnior & Talamoni, 1996), em alguns casos predomínio de aves (Redpath et al., 2001; Lyon & Kuhnigk,

1985), com maior consumo de uma ou duas espécies de presas (Rusch & Doerr, 1972). A influência da sazonalidade modificando o tipo de presa mais consumida (Nogales & Hernández, 1997), das interferências causadas pela heterogeneidade ambiental (Bechard, 1982; Ontiveros et al., 2005; Byholm et al., 2007), principalmente em ninhos próximos de áreas alteradas antropicamente sobre o consumo de algumas presas (Panasci & Whitacre, 2000). Bechard (1982) sugere que estudos que envolvam o forrageio de aves de rapina deveriam considerar os efeitos das diferenças dos habitats sobre a disponibilidade de lugares de caça. Dessa forma, a cobertura vegetal, reduzida nas últimas décadas principalmente devido às atividades de uso da terra, atua indiretamente sobre as espécies animais, pois a diminuição de lugares de nidificação e a qualidade de habitat dentro da área de vida de uma espécie podem comprometer seu sucesso reprodutivo. A qualidade dos ambientes está sendo medida por meio da presença de algumas aves de rapina, que são sensíveis às alterações das características ambientais (Thiollay, 1989; Albuquerque, 1995; Bierregaard, 1995; Herremans & Herremans-Tonnoeyr, 2000).

Recentemente, novas técnicas, como o Sistema de Informação Geográfica, permitiram incluir nas análises, medidas da heterogeneidade ambiental (Ontiveros et al., 2005) na determinação de mudanças no forrageio de aves de rapina.

A pressão que as aves de rapina podem exercer sobre suas presas é difícil de ser medida de maneira direta, no entanto, restos de presas encontrados nos ninhos podem ser utilizados para conhecer aspectos da biologia e ecologia das espécies, tais como, a riqueza, a diversidade e a biomassa das presas consumidas (Errington, 1932; Motta-Júnior, 1996; Touchton et al., 2002; Granzinolli, 2003). O exame destes fragmentos de presas encontradas nos ninhos de aves de rapina tem sido utilizado (Jaksić et al., 1980) como uma forma indireta para conhecer como os animais interagem no ecossistema.

Dentre as aves de rapina de grande porte na América do Sul, destaca-se o gavião-real (*Harpia harpyja*), mais possante rapineiro do mundo (Sick, 1997) que habita florestas tropicais e exige uma grande área, estimada em 4.300 ha no Peru (Piana, 2001), 10.000 ha na Guiana Inglesa (Thiollay, 1989) e entre 10 e 79 Km² na Venezuela e Panamá (Álvarez-Cordero, 1996), para desenvolver suas atividades de forrageio e reprodução. Na Mata Atlântica esta espécie perdeu seu habitat natural, sendo citada em listas vermelhas estaduais do sul e sudeste (Srbek-Araujo & Chiarello, 2006), como Quase Ameaçada no Anexo I da Lista das Espécies da

Fauna Brasileira (Machado et al., 2005), onde é considerada rara ou extinta devido à destruição e fragmentação das florestas e pela pressão de caça (Touchton et al., 2002). Por outro lado, na Floresta Amazônica a espécie ainda possui extensas áreas de floresta, nas quais está distribuída.

No entanto, considerando que sua distribuição original era desde o sudeste do México até o extremo norte da Argentina (Brown & Amadon, 1968), está atualmente desaparecido de muitos lugares da América Central (Méndez et al., 2006). Habita florestas tropicais não perturbadas (Hanif, 1970), tendo sido utilizado como indicador de ecossistemas intactos (Albuquerque, 1995; Bierregaard, 1995). Ocupa o topo da cadeia trófica e com frequência está entre as espécies que primeiro desaparecem após alteração ou fragmentação do hábitat por atividade antrópica (Hanif, 1970). Álvarez-Cordero (1996), no entanto, cita que ocorre em floresta explorada por madeireiras na Venezuela.

A biologia do gavião-real não é fácil de ser estudada por causa da detecção da espécie que se move no dossel onde constrói seus ninhos nas árvores emergentes, pouco vocaliza e desenvolve suas atividades em uma ampla área de vida (Garcia, 1996; Martínez et al., 1996; Álvarez-Cordero & Küng, 1998; Seipke & Cabane, 2002). No Rio de Janeiro e Espírito Santo, em áreas de remanescentes de Mata Atlântica, durante 22 anos, ocorreram apenas 11 registros de observação da espécie (Pacheco et al., 2003). Registros esporádicos da espécie ocorreram recentemente na Mata Atlântica remanescente da Bahia, no Complexo de Montanhas Serra das Lontras-Javi (Silveira et al., 2005) e no Espírito Santo, na Reserva Vale do Rio Doce (Srbek-Araújo & Chiarello, 2006). As descobertas de ninhos são em geral realizadas por moradores nas proximidades de estradas, áreas de cultivo ou comunidades tradicionais, pescadores e indígenas ou em situações de extrativismo de palmeira (Bond, 1927; Rettig, 1995; Álvarez-Cordero, 1996; Piana, 2000; Aparício, 2001; Sanaiotti, *com. pess.*).

O gavião-real é uma espécie com um longo período de vida, podendo atingir até 40 anos em cativeiro (Álvarez-Cordero & Küng, 1998). Como predador de topo de cadeia trófica possui uma taxa reprodutiva baixa e lenta (um filhote a cada dois ou três anos). Dessa forma, a redução das populações de suas presas pode acarretar consequências negativas para a estabilidade deste predador (Vargas et al., 2006), cuja dieta consiste basicamente de mamíferos que ocupam diversos estratos na floresta foram categorizados em arborícolas (macacos e preguiças), arborícolas e

terrestres (coati – *Nasua nasua*) e somente terrestres (roedores) (Fowler & Cope, 1964; Brown & Amadon, 1968; Hanif, 1970; Aparício, 2001; Ferrari & Port-Carvalho, 2002). Também consome em baixa frequência outras presas répteis e aves (Álvarez-Cordero, 1996; Martínez et al., 1996; Piana, 2000; Touchton et al., 2002).

Apesar do seu status, pouco foi pesquisado sobre o gavião-real no Brasil (Galetti & Carvalho Jr., 2000; Sanaiotti, 2001; Sanaiotti et al., 2001; Sanaiotti, 2002; Luz, 2005). Os primeiros registros na literatura sobre coletas de presas em ninhos de gavião-real ocorreram em 1926, no Pará, (Bond, 1927) com duas visitas a um ninho, no entanto, o autor não identifica quais eram as espécies de presas coletadas.

A maioria dos trabalhos sobre ecologia de forrageamento do gavião-real concentrou-se na América Central (Álvarez-Cordero, 1996; Touchton et al., 2002), na Guiana Inglesa (Fowler & Cope, 1964; Rettig, 1978), na Venezuela (Álvarez-Cordero, 1996) e no Peru (Piana, 2001), avaliando o sucesso de captura de presas em relação à sazonalidade, ao comportamento das presas, a abundância de presas, bem como áreas alteradas pelo homem, modificando a dieta. No Brasil, Galetti & Carvalho Jr. (2000) no Pará e Sanaiotti et al. (2001) em Manaus, Amazonas, analisaram a dieta de um ninho sem estimativa do consumo em biomassa e sem a quantificação do impacto de atividades antrópicas sobre a sua dieta. Uma comparação entre as presas consumidas para diversos ninhos em diversos tipos florestais e sob diferentes usos da terra, pode ser útil para conhecer a versatilidade da espécie (Piana, 2001) frente à variação do hábitat no entorno do ninho.

Na região de Parintins, AM, em área de floresta de terra firme, os ninhos do gavião-real monitorados estão em lotes de um assentamento do INCRA, onde atua a exploração antrópica (corte, queima e agropecuária), com potencial redução da cobertura vegetal. Assim, tem-se a oportunidade de medir se este fator interfere na dieta deste predador. A associação entre medidas de ossos de presas capturadas e a estimativa da biomassa pode fornecer uma informação indireta sobre a população de presas nas florestas daquela região e quantificar o impacto da redução da cobertura florestal sobre as comunidades silvestres de animais.

O presente trabalho pretende, portanto, conhecer aspectos da dieta do gavião-real, tais como a composição e a biomassa das presas consumidas, bem como investigar se a estacionalidade e a alteração na proporção da cobertura florestal da área de vida potencial da espécie modifica a dieta do gavião-real dos ninhos localizados em florestas de terra-firme de Parintins.

2. OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem como objetivo analisar a dieta do gavião-real (*Harpia harpyja*), incluindo influências da estacionalidade e da área de cobertura florestal sobre a composição, o número de indivíduos e a biomassa de presas consumidas.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Quantificar o número de indivíduos por espécie de presa consumida por filhotes de gavião-real para cinco ninhos em Parintins;
- ii. Estimar a biomassa das espécies de presas consumidas para cada um dos ninhos;
- iii. Avaliar como a composição, o número relativo de indivíduos e a biomassa de presas consumidas pelo gavião-real foram influenciados pela estacionalidade;
- iv. Determinar se a composição e a biomassa mensal de presas consumidas variam com a proporção da cobertura vegetal do entorno do ninho.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

Os ninhos estavam localizados em área de floresta de terra-firme no Assentamento do INCRA – Vila Amazônia, município de Parintins, Amazonas (56° 20' W, 2° 20' S e 56° 50' W, 2° 60' S) (Figura 1). O clima da região é do tipo tropical úmido e a vegetação é formada por florestas de várzea e terra firme, de relevo composto por lagos e uma pequena serra. Média da precipitação total anual 2.223 mm/ano (MRA, 1992).

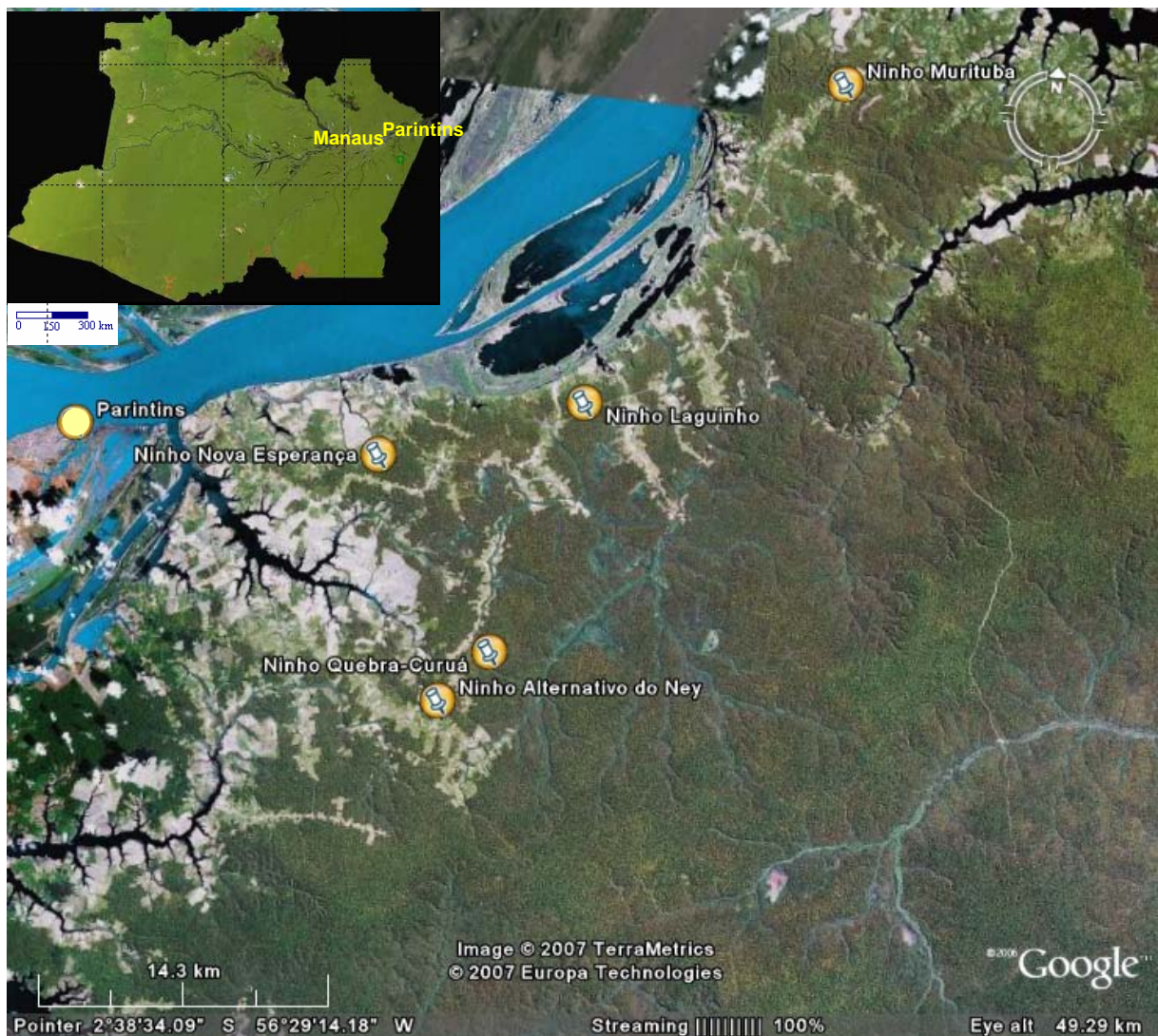


Figura 1. Localização dos cinco ninhos no Assentamento do INCRA Vila Amazônia e no detalhe o Município de Parintins, no Amazonas.

A região de Parintins foi escolhida para o estudo devido ao conhecimento de vários ninhos daquele Assentamento e devido ao apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM), edital Jovem Cientista Amazônica e Programa PIBIC, que proporcionaram bolsas de estudos que permitiram o monitoramento semanal de vários ninhos durante 18 meses.

O Assentamento Vila Amazônia - INCRA pertence à Gleba Vila Amazônia. Esta se distribui em 300.000 ha, dividida entre os Estados do Pará e Amazonas, ficando 78.270 ha sob jurisdição do Amazonas e 221.730 ha submetidos ao Pará. Nos 78.270 ha estão distribuídas 50 comunidades, 6 colônias e 4 núcleos.

Por ser um assentamento recente, formado em 1997, a região ainda abriga uma ampla área de floresta (Figura 1), associada a um mosaico composto por diferentes usos da terra em consequência da extração de produtos florestais, como madeiras nobres, cipós, palhas, cascas de plantas medicinais, óleos essenciais, castanha-do-Brasil (*Bertolletia excelsa*), tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), açai (*Euterpe oleracea*) e patauá (*Oenocarpus bataua*), e da prática de corte e queima usada para áreas de pecuária e de cultivos de mandioca (*Manihot esculenta*), banana (*Musa acuminata*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e abacaxi (*Ananas comosus*) e caça de subsistência, conforme relato de moradores do Assentamento. A região, segundo o PZEE (MMA, 2007) abrange duas subcategorias: área a recuperar e/ou reordenar e área com manejo sustentável.

Os cinco ninhos do presente estudo estavam localizados nos perímetros de quatro comunidades e as dietas referem-se aos filhotes nascidos entre 2003 e 2004 (Tabela 1, Figura 1).

Tabela 1. Comunidades do Assentamento Vila Amazônia, Parintins, onde estavam localizados os ninhos do gavião-real (*Harpia harpyja*), códigos, época do nascimento e sexo dos filhotes.

Ninho	Código	Comunidade	Mês do nascimento	Sexo
Nova Esperança	NE	Colônia Nova Esperança	08 / 2003	Fêmea
Alternativo do Ney	AY	São Sebastião do Quebra	01 / 2004	Indeterminado
Laguinho	LN	N.Sra. Perpétuo Socorro do Laguinho	02 / 2004	Macho
Quebra-Curuá	QB	São Sebastião do Quebra	04 / 2004	Macho
Murituba	MT	Santo Antônio do Murituba	04 / 2004	Macho

4.2. Coleta de ossadas, identificação e quantificação da dieta

As coletas de itens da dieta foram possíveis durante o período reprodutivo (quando o filhote é alimentado no ninho) e até que o jovem (cerca de 2 anos) abandonasse o ninho, entre 2003 e 2005, por um período de 12 a 28 meses (Tabela 2). Um ninho era considerado ocupado quando observada a presença de um casal ou de um filhote de gavião-real e encontrada evidência de ossos no solo do entorno da árvore do ninho.

Para reduzir o efeito da remoção feitas por animais da floresta dos ossos que caem ao chão abaixo do ninho, foram realizadas visitas semanais aos ninhos. As coletas foram consideradas independentes, porque cada evento de caça depende do predador encontrar a presa e conseguir capturá-la, independente do que foi levado ao ninho na última caça.

Na Amazônia brasileira, as árvores emergentes colonizadas por ninhos de gavião-real em média possuem 43,7 m de altura, são espécies de interesse madeireiro e os ninhos estão em sua maioria abaixo ou na linha de altura do dossel a 30 m distante (Luz, 2005).

Baseando-se nas informações acima escolhemos amostrar o solo num raio de 10 m no entorno do ninho, por considerar que os ossos das presas consumidas ao caírem do ninho poderiam em sua maioria se afastar até esta distância. Então, os ossos e os fragmentos de ossos de presas consumidas foram coletados por dois métodos: (i) sob a árvore onde estava localizado o ninho, vasculhando a liteira, e mais raramente, (ii) utilizando técnicas de escalada (Figura 2A) para acessar o ninho (Figura 2B e C). As escaladas das árvores dos ninhos ocorreram no início do desenvolvimento do filhote, com o objetivo de realizar medidas biométricas do filhote e permitiram coletar amostras diretamente do interior de quatro dos cinco ninhos estudados (Tabela 2).

Os restos de presas foram separados por data de coleta e encontram-se armazenados no Laboratório de Ecologia de Comunidades da Coordenação de Ecologia do INPA. Os ossos e demais ítems (dentes, unhas, pêlos, bicos e penas) de presas foram submetidos à secagem em estufa, durante 48 h para esterilização, imersão em uma solução de H₂O₂ 10 vol. a 15 % por 10-15 min para dissolução das partes orgânicas indesejáveis, clareamento e desinfecção (Granzinolli, 2003).

Para identificar as espécies e determinar o número mínimo de indivíduos por espécie de presa trazida para os filhotes nos ninhos, foram utilizados os restos de ossos do crânio, da mandíbula, dentes, pêlos, e pelves (Motta-Júnior & Talamoni, 1996; Bueno et al., 2002) das presas coletadas nos ninhos. No caso de crânios e mandíbulas fragmentados, procedeu-se a tentativa de encaixar todas as partes que pareciam ser complementares, das diversas amostras para cada ninho.

Para evitar superestimativas do número de indivíduos consumidos, a contagem baseou-se apenas em crânios e mandíbulas. No caso dos primatas, na ausência de crânio ou mandíbulas, foram utilizadas as pelves. Na contagem das aves, foram consideradas as quilhas, as penas e os bicos na identificação e quantificação de indivíduos, contando-se, o número de remiges primárias: ou de retrizes. O material foi identificado por comparações nas Coleções Mastozoológicas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), incluindo consulta à literatura para esclarecimento da distribuição geográfica (Wilson & Reeder, 1993; Voss & Emmons, 1996; Emmons & Feer, 1997; Nowak, 1999). A taxonomia dos primatas seguiu a descrita por Rylands et al. (2000).

A contagem considerou indivíduos por espécie e a abundância de cada tipo de presa foi analisada com base na frequência de indivíduos de cada espécie por número total de indivíduos. Nos meses com ausência de coletas, o número de indivíduos coletado posteriormente foi dividido pelo número de meses sem coletas, para estimar o número de indivíduos consumidos por mês.

As espécies foram categorizadas segundo o nicho trófico (folívoro, frugívoro, granívoro), a conduta social (solitário e gregário), o horário de atividade (diurno e noturno) e o estrato que ocupa na floresta (arborícola, estritamente terrestre e terrestre/arborícola) de acordo com dados biológicos e ecológicos descritos por Queiroz (1995), Emmons & Feer (1997) e Voss et al. (2001). Os indivíduos de cada categoria foram agrupados e quantificada a sua importância (%) na dieta.

4.3. Morfometria de espécies de mamíferos nas Coleções de Referência

A morfometria das espécies foi executada previamente em espécimes depositados nas coleções de referência Mastozoológica do INPA e MPEG. As espécies medidas foram escolhidas com base em trabalhos sobre as espécies de presas de gavião-real em outras regiões e observando a distribuição geográfica segundo Wilson & Reeder (1993), Emmons & Feer (1997) e Nowak (1999), destas espécies para a região do presente estudo.

A necessidade de se tomar diversas medidas do crânio e da mandíbula surgiu devido à presença nas amostras da dieta de diferentes partes do crânio (osso occipital, parietal e temporal) (Figura 3) e da mandíbula.

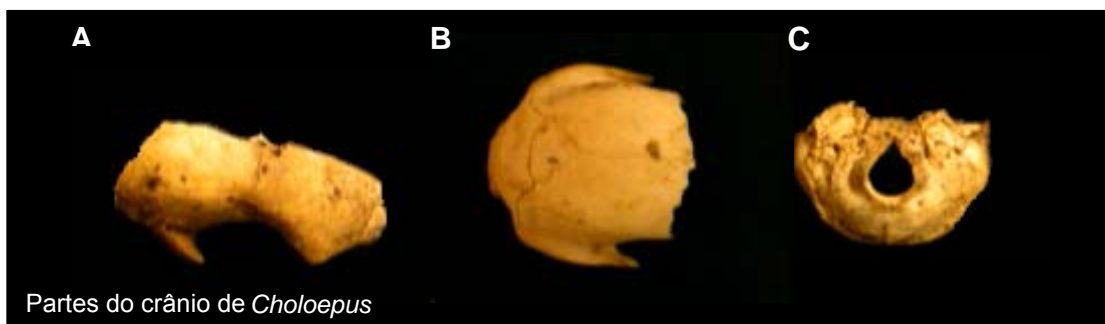


Figura 3. Condições dos ossos das presas consumidas por gavião-real (*Harpia harpyja*) coletados nos ninhos. A – Parietal, frontal e temporal direito; B - Occipital, temporal e parietal direito e esquerdo; C – Occipital.

Treze medidas foram tomadas baseadas em Silva Jr. (2001) (Figura 4A-D): **FMH** - Largura sagital do forâmen magno; **FMV** - Largura transversal do forâmen magno; **FIMEDP** - Comprimento da fissura mediana entre os parietais esquerdo e direito; **LCR** - Largura do crânio na altura da fissura do parietal; **FIMEDF** - Comprimento da fissura mediana entre os frontais esquerdo e direito; **DPUMx** - Comprimento maxilar direito/esquerdo do último molar até o canino; **CTPA** - Comprimento do palato (fissão entre a pré-maxila e maxila); **LTPA** - Largura do vínculo palatal entre os caninos direito e esquerdo; **CTC** - Comprimento do crânio (occipital até o extremo do osso nasal); **FIMEDM** - Altura da mandíbula na fissura mandibular; **DPU** - Comprimento mandibular direito ou esquerdo do último molar até o canino; **ALM** - Altura da mandíbula na posição do 4º molar direito/esquerdo; **CTM** - Comprimento da porção distal até o processo angular da mandíbula.

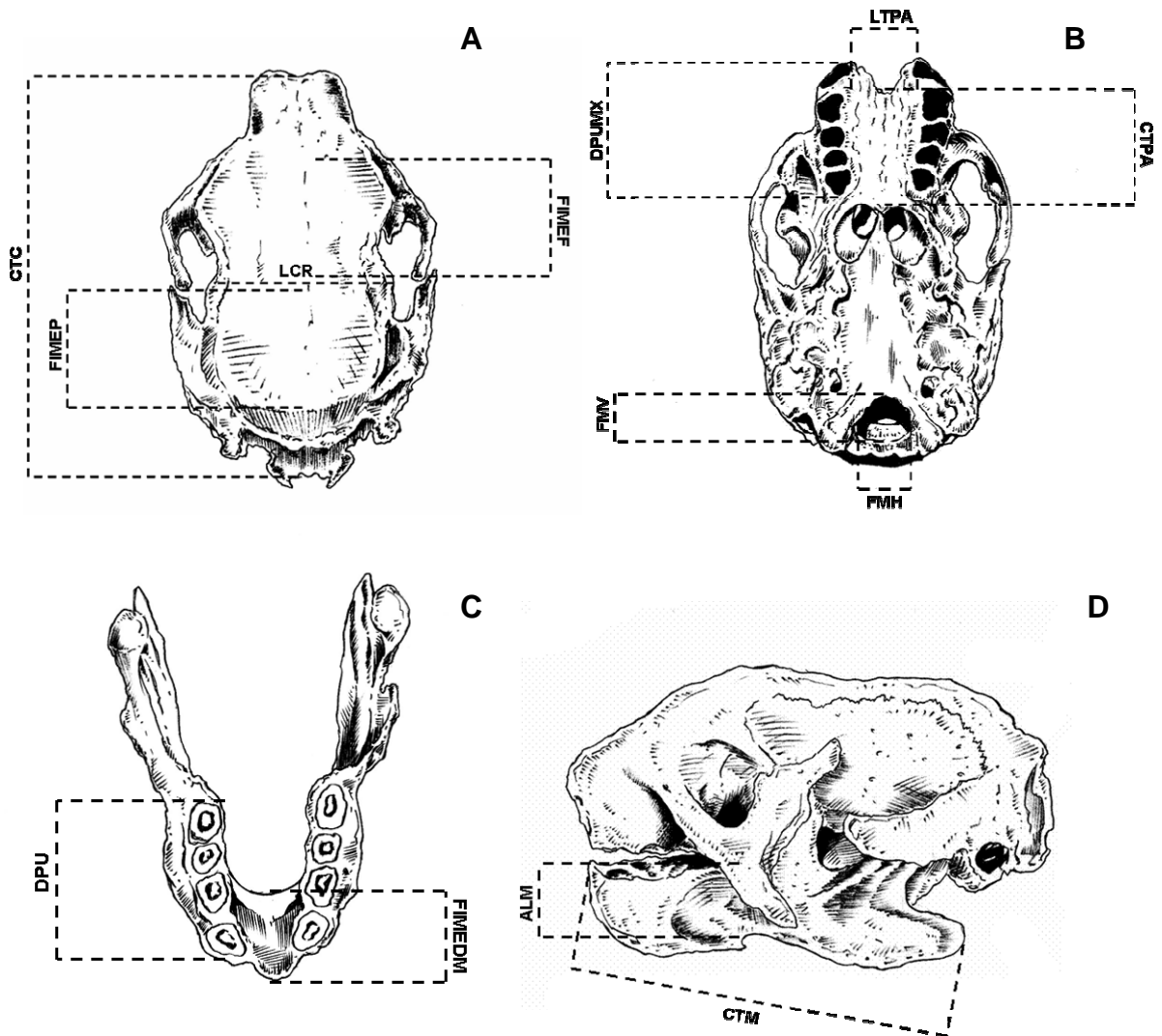


Figura 4. Medidas tomadas em ossos do crânio e da mandíbula de espécimes de mamíferos. Crânio de uma preguiça *Bradypus*. A – visão dorsal, B – visão ventral, C – mandíbula, D – Crânio e mandíbula visão lateral. (Desenho: Marco Antônio N. Mourão, 2006).

4.3.1. Espécimes

Os espécimes que foram examinados e medidos, com base nas 13 medidas morfométricas (Silva Jr., 2001) fazem parte do acervo da Coleção Mastozoológica e de Aves do INPA e do Museu Paraense Emilio Goeldi. Para cada espécime foi anotado o peso, o tamanho do corpo, tomadas as medidas do crânio e da mandíbula, registrada a procedência (localidade, município, estado), o sexo e o número do tomo nas coleções. O registro das medidas foi feito em centímetros (cm) e os peso em gramas (g).

4.4. Estimativa da biomassa de presas consumidas por gavião-real

A biomassa de cada espécie de presa consumida pelo gavião-real foi estimada por meio de modelos de Regressão, utilizando os dados de peso e as medidas alométricas adquiridas previamente nas coleções de referência, para obter os coeficientes **a** (intercepto) e **b** (coeficiente de regressão). O peso é a variável dependente e as medidas alométricas (Figura 4) são as variáveis independentes.

Cada medida alométrica possui uma equação de estimativa da biomassa. Abaixo são apresentados os modelos de regressão testados para estimativas da biomassa das espécies de presas do gavião-real:

- $Y' = a + bX$ (equação linear)
- $Y' = a \exp^{(bX)}$ (equação exponencial)
- $Y' = a + b \ln(X)$ (equação logarítmica)
- $Y' = aX^b$ (equação potencial)

As estimativas de biomassa obtidas por equações são estatisticamente confiáveis e bastante utilizadas (Motta-Júnior & Talamoni, 1996; Bueno et al., 2002).

O coeficiente de determinação (r^2) associado ao $p < 0,05$ foi utilizado para a escolha da equação para cada medida alométrica de cada espécie. Os ajustes das equações preditoras da biomassa foram realizados no programa BioEstat 3.0 (Ayres et al., 2003).

O valor da biomassa consumida pelo gavião-real foi estimado pela soma da biomassa estimada para cada indivíduo de cada uma das espécies de presas. A biomassa das espécies de aves foi determinada com base em Sick (1997) e a biomassa de primatas não identificados foi baseada no peso médio das espécies das famílias que ocorrem na área de estudo, fornecido por Eisenberg (1989), Emmons & Feer (1997) e Nowak (1999).

4.5. Efeito da estacionalidade

Considerando a precipitação mensal dos últimos 20 anos na região de Parintins (MRA, 1992), foi determinado o período chuvoso entre os meses de fevereiro a maio, onde 53 % da precipitação anual (PA) ocorrem, a transição para a estiagem entre junho e julho (15 % PA), o período da seca de agosto a novembro (14 % PA), e a transição para o período úmido de dezembro a janeiro (18 % PA) (Figura 5).

A frequência do número de indivíduos e a biomassa das espécies de presas foram analisadas em relação aos meses monitorados para cada ninho.

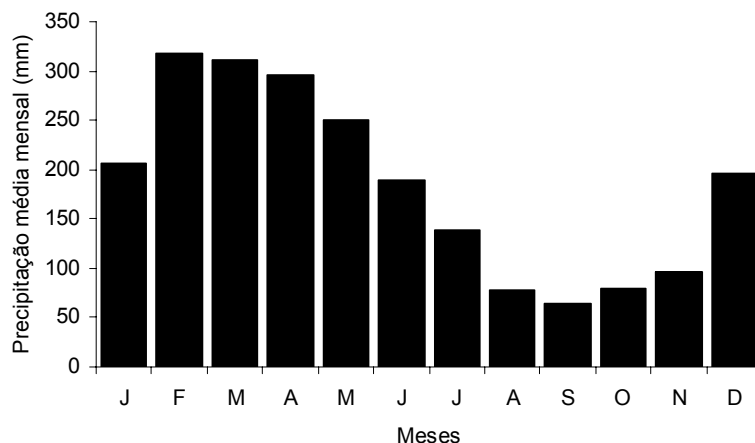


Figura 5. Precipitação média mensal (1961-1990) na região de Parintins, AM. (MRA, 1992)

4.6. Efeitos da cobertura florestal

A porcentagem de cobertura florestal foi obtida utilizando a imagem da paisagem adquirida pelo satélite Landsat TM5, órbita/ponto 22862, resolução 60 m, anos 2003, 2004 e 2005. As imagens foram adquiridas pelo satélite nas seguintes datas: 19 de julho de 2003, 06 de agosto de 2004 e 28 de outubro de 2005. A cobertura florestal estimada foi baseada em função das classes temáticas de acordo com a legenda do Projeto PRODES Digital (www.obt.inpe.br): Floresta e Desmatamento Total.

Na imagem foi delimitado uma área circular de 3 Km de raio no entorno do ninho, que equivalem a 28,27 Km² (Figura 6), para quantificar a área de cobertura florestal para cada ninho. Três quilômetros correspondem a área de vida de movimentação observada por Álvarez-Cordero (1996) para o gavião-real monitorado na Venezuela via rádio-transmissor.

Em muitas regiões da Amazônia é impossível obter imagens sem cobertura de nuvens (Câmara et al., 2006), dessa forma, procedeu-se a subtração da área estimada de nuvens em relação aos valores estimados de floresta, resultando no total de floresta a ser considerado. As estimativas foram realizadas utilizando o programa *ArcView* versão 3.2 (ESRI, 1996).



Figura 6. Raio de 3 Km no entorno do ninho Quebra-Curuá do gavião-real (*Harpia harpyja*) localizado no centro do círculo (28,27 Km²), utilizado para estimar a proporção de cobertura florestal.

4.7. Análise de dados

Testes não-paramétricos foram realizados para avaliar diferenças da dieta quanto a estacionalidade. Para testar mudanças na dieta em função de diferenças na área de cobertura florestal do entorno da árvore de cada ninho, foi utilizada uma Regressão Linear Simples, tendo como variável dependente a biomassa mensal consumida para cada ninho e a variável independente a área de cobertura florestal.

Para comparar as similaridades na composição da dieta em relação a proporção da cobertura florestal dos cinco ninhos, foram utilizados os escores do primeiro e segundo eixos do NMDS (Escalonamento Multidimensional Não Métrico), considerando a abundância das espécies de presas consumidas pelo gavião-real. Técnicas de ordenação reduzem a dimensionalidade dos dados e favorecem a explicação da associação entre as variáveis observáveis (mensuráveis) em termos de um conjunto de variáveis não observáveis (Monteiro & Reis, 1999). Procedeu-se uma Regressão Linear Simples com os valores dos escores do NMDS Eixo 1, como variável dependente, e a proporção de cobertura florestal, como variável independente.

A amplitude de nicho alimentar padronizada (B_p) foi calculada a partir do índice “B” de Levins (Krebs, 1999):

$$B_p = (B-1) / (n-1)$$

onde:

B_p = amplitude de nicho de Levins padronizada

B = amplitude de nicho de Levins ($B = 1 / \sum p_j^2$)

P_j = proporção da presa j encontrada na dieta ($\sum p_j = 1$)

n = número total de categorias

Segundo Hurlbert (1978), B_p de valor 1 (generalista), significa que as categorias de presas utilizadas por um certo predador foram utilizadas em igual proporção, enquanto que valores próximos de 0 (especialista), significam que as categorias de presas foram utilizadas desproporcionalmente.

As análises foram realizadas no Programa SYSTAT 8.0 (Wilkinson, 1998) e no PCORD 4.25 (McCune & Mefford, 1999).

5. RESULTADOS

O número de coletas variou de uma coleta a cinco no transcurso de um mês e cada ninho foi amostrado entre 12 e 28 meses (Tabela 2, Apêndice A). Foram coletados no chão abaixo da árvore do ninho desde um único indivíduo de presa até 13 e na limpeza dos ninhos de 7 a 19 (Tabela 3).

Em determinados meses não foi realizada visita aos ninhos, coletando-se as ossadas acumuladas na visita seguinte. Em outros foi realizada visita, mas não existiam fragmentos de presas para serem coletados. Por meio das coletas no interior (limpeza) do ninho realizadas por um escalador foi constatado acúmulo de ossadas no ninho.

O consumo mínimo de presas foi de 2,6 indivíduos por mês (2,3 - 4), incluindo-se neste cálculo os indivíduos coletados na limpeza dos ninhos (Tabela 4).

Tabela 3. Número de indivíduos de presas coletadas por mês abaixo de cada um dos cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*), de Parintins, AM. Entre parênteses, número de indivíduos coletados na limpeza do ninho. Ninhos: NE – Nova Esperança; LN – Lagunho; QB – Quebra; MT – Murituba; AY – Alternativo do Ney.

Ninho	2003				2004					2005																		
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
NE	5	1	1	4		3	8	3 (19)	3	9	21	6	5	6	6	1	5	4	2									1
LN						4	6 (14)			2			4	4	1													
QB								7				7 (12)			7		1	3										7
MT									1		3		1 (7)	5	1	3							10					3
AY								4				13		5		1												
Total	5	1	1	4		7	28	33	4	2	9	24	50	14	1	19	9	3	8	4	2	10					1	10

5.1. Espécies de presas

Nas 110 visitas realizadas aos cinco ninhos do gavião-real entre 2003 e 2005, foram coletados 705 (incluindo 186 da limpeza dos ninhos) fragmentos de crânios, mandíbulas, ossos de membros anteriores e posteriores, de presas trazidas pelos pais para alimentar o filhote no ninho, totalizando um consumo mínimo de 249 (incluindo 52 da limpeza dos ninhos) indivíduos de presas.

Nove espécies de mamíferos e uma de ave foram identificadas. Duas espécies de preguiças ocorreram em todos os ninhos e contribuíram com 79 % do número total de indivíduos consumidos - *Bradypus variegatus* (39 %) e *Choloepus didactylus* (40 %). Primatas representaram 11 % - *Callicebus hoffmannsi* (4 %), *Cebus apella* (1 %), *Chiropotes albinasus* (1 %), *Pithecia irrorata* (0,4 %) e indivíduos das Famílias Cebidae/Pitheciidae (5,2 %). As aves representaram 5 % - *Ara chloroptera* (0,4 %) e de aves não identificadas (4,6 %). Roedores, marsupiais e carnívoros contribuíram com 4,4 % - *Coendou koopmani* (2,4 %), *Didelphis marsupialis* (0,8 %) e *Potos flavus* (0,8 %), ocorrendo em pelo menos um dos cinco ninhos (Figura 7; Tabela 4; Apêndice B).

Além das 10 espécies de presas acima, duas outras, *Alouatta belzebul* e *Dasyprocta leporinae*, foram registradas em coletas no chão do entorno dos mesmos ninhos em períodos de visitas anteriores e posteriores ao deste estudo.

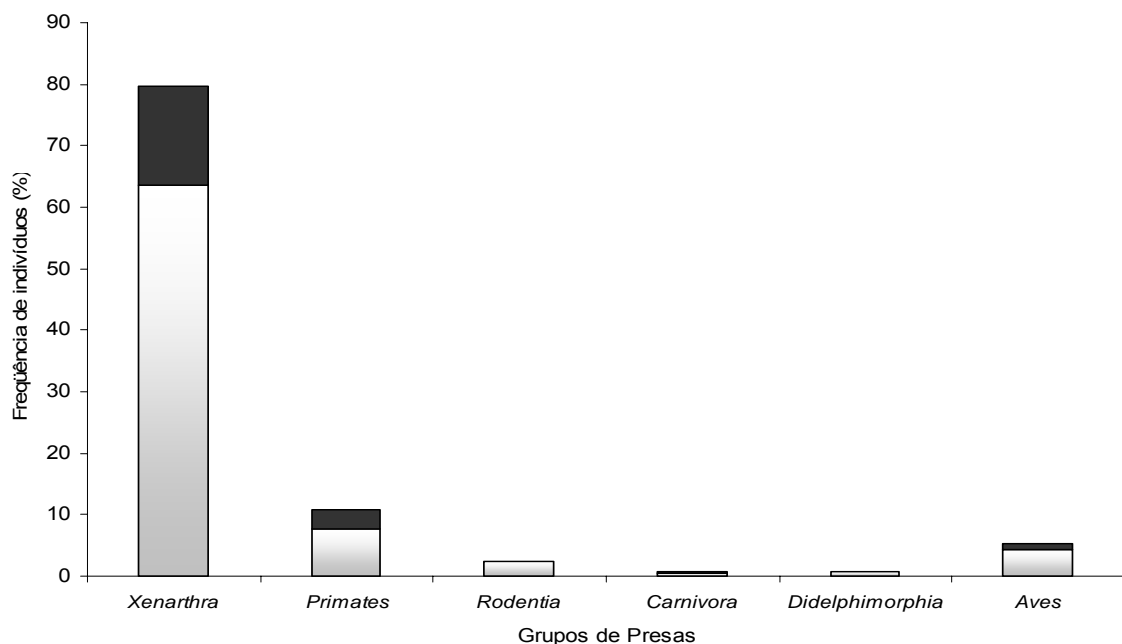


Figura 7. Frequência de indivíduos das espécies consumidas em cinco ninhos do gavião-real (*Harpia harpyja*) entre 2003 e 2005 em Parintins, AM. Barras cinzas – coletas no chão do entorno dos ninhos; Barras escuras – coletadas na limpeza dos ninhos. (n = 249 indivíduos).

Tabela 4. Frequência (%) e número (n) de indivíduos das espécies de presas consumidas por gavião-real (*Harpia harpyja*), em cinco ninhos monitorados em Parintins, AM, entre 2003 e 2005. Período de coleta descrito na Tabela 2. Ninhos: NE – Nova Esperança; QB – Quebra-Curuá; MT – Murituba; LN – Laguinho; AY – Alternativo do Ney. Primeira linha para cada espécie representa dados obtidos de amostras do chão do entorno do ninho. Segunda linha em **negrito** para cada espécie representa dados obtidos de limpeza do ninho.

	Ninhos										Total	
	NE		QB		MT		LN		AY			
Nº meses de monitoramento	28		19		18		12		13			
Espécies	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
XENARTHRA												
<i>Choloepus didactylus</i>	39,3 (44)		32,6 (14)		26,5 (9)		8,6 (3)		30,4 (7)		31,2 (77)	
	6,2 (7)		16,3 (7)		8,8 (3)		14,3 (5)				8,9 (22)	
<i>Bradypus variegatus</i>	25,0 (28)		32,6 (14)		44,12 (15)		34,3 (12)		47,8 (11)		32,4 (80)	
	2,7 (3)		9,3 (4)		11,8 (4)		20,0 (7)				7,3 (18)	
Subtotal	82		39		31		27		18		197	
PRIMATES												
<i>Cebus apella</i>	-		-		2,9 (1)		5,7 (2)		-		1,2 (3)	
<i>Callicebus hoffmannsi</i>	4,5 (5)		-		-		-		8,7 (2)		2,8 (7)	
	2,6 (3)										1,2 (3)	
<i>Chiropotes albinasus</i>	1,8 (2)		-		-		-		-		0,8 (2)	
<i>Pithecia irrorata</i>	1,0 (1)		-		-		-		-		0,4 (1)	
Cebidae/Pitheciidae	3,6 (5)		4,6 (2)		-		2,8 (1)		-		3,2 (8)	
	3,6 (4)		2,3 (1)								2,0 (5)	
Subtotal	19		3		1		3		2		29	
RODENTIA												
<i>Coendou koopmani</i>	2,6 (3)		-		2,9 (1)		-		8,7 (2)		2,4 (6)	
CARNIVORA												
<i>Potos flavus</i>	-		-		-		2,8 (1)		-		0,4 (1)	
							2,8 (1)				0,4 (1)	
DIDELPHIMORPHIA												
<i>Didelphis marsupialis</i>	-		2,3 (1)		-		2,8 (1)		-		0,8 (2)	
AVES												
<i>Ara chloroptera</i>	-		-		-		-		4,3 (1)		0,4 (1)	
Ave não identificada	6,2 (7)		2,3 (1)		2,9 (1)		2,8 (1)		-		4,0 (10)	
	1,0 (1)						2,8 (1)				0,8 (2)	
Subtotal de Aves	8		1		1		2		1		13	
Total	112		43		34		35		23		249	
Consumo médio mensal	4,0		2,3		1,9		2,9		1,8			

O consumo de indivíduos de cada uma das seis categorias taxonômicas (Xenarthra, Primates, Rodentia, Carnivora, Didelphimorphia e Aves) não apresentou diferença entre os ninhos (Kruskal-Wallis $H=2,017$, $gl=4$, $p=0,7326$), no entanto, cada item foi consumido significativamente diferente (Kruskal-Wallis $H=20,16$, $gl=5$, $p=0,001$), com predomínio das preguiças (Tabela 4; Figura 7).

Considerando os hábitos ecológicos das espécies predadas por gavião-real nos cinco ninhos, 99 % dos indivíduos são arborícolas e 1 % são terrestres/arborícolas (Tabela 5). Analisando a conduta social do maior grupo predado, entre os arborícolas, 84 % são solitários, enquanto, 16 % são gregários. Em relação ao horário de desenvolvimento das atividades, 16 % são diurnos, 44 % são noturnos, enquanto 40 % estão ativos em ambos os horários (Tabela 5). Quanto ao nicho trófico, 81 % das presas são folívoros, 14 % frugívoros e 5 % granívoros.

Tabela 5. Número de indivíduos de presas consumidas por gavião-real (*Harpia harpyja*) em cinco ninhos em Parintins, AM, coletados abaixo do ninho. Conduta social (solitário, gregário), hábitat (A - Arborícola, T - terrestre, A/T - arborícola/terrestre) e horário de atividade (diurno, noturno, diurno/noturno). Entre parênteses inclui número de indivíduos coletados na limpeza dos ninhos.

	Solitário			Gregário			TOTAL
	A	T	A/T	A	T	A/T	
Diurno	0	0	0	30 (40)	0	0	40
Noturno	84 (107)	0	2	0	0	0	109
Diurno/Noturno	80 (100)	0	0	0	0	0	101
TOTAL	207	0	2	40	0	0	249

5.2. Biomassa das presas

5.2.1. Ajuste de modelos

O tamanho amostral por espécie obtido nas coleções Mastozoológicas do INPA e MPEG foi diverso: Quarenta e sete espécimes de *Bradypus* spp., 21 *Choloepus didactylus*, 35 de *Cebus apella*, 34 *Callicebus* spp., 34 *Chiropotes* spp., 11 *Pithecia* spp., 43 *Didelphis marsupialis*, 6 *Coendou* spp. e 5 *Potos flavus* (Tabela 6; Anexo A).

Em algumas regressões, a exclusão de dados que produziram *outliers* foi conduzida para obter a equação mais ajustada para a estimativa da biomassa das espécies de presas.

Todos os modelos foram testados e apresentaram coeficientes de determinação (r^2) diferentes para as medidas alométricas de cada espécie (Apêndice D-L). Algumas medidas, tais como o comprimento do crânio e da mandíbula foram altamente significativas quanto à sua capacidade de explicação da variação do peso em relação às medidas alométricas.

Em todas as nove espécies de presas, mais de uma medida alométrica esteve fortemente correlacionada com a variação do peso (Figura 15), podendo ser utilizada nas estimativas de biomassa. A equação potencial (aX^b) amplamente utilizada em estimativas de biomassa, explicou na maioria dos casos (Apêndices D - L), variações do peso em função da variação das dimensões lineares do crânio e da mandíbula. Para outras espécies, *Callicebus*, por exemplo, a relação entre as medidas foi baixa, mas significativa ao nível de 5 %, nestes casos, foram utilizadas nas estimativas desde que respeitassem ao coeficiente de determinação acima de 0,40.

O comprimento total do crânio (CTC) e da mandíbula (CTM) foram as medidas que melhor explicaram a variação do peso para as espécies de presas, sendo nestes casos utilizadas na estimativa da biomassa para cada indivíduo consumido. Para aqueles indivíduos identificados apenas por fragmentos destes ossos, foram utilizadas na estimativa da biomassa outras medidas disponíveis no Apêndice D-L.

Tabela 6. Estatística descritiva do crânio e da mandíbula (número de amostras, média, desvio padrão e limites máximo e mínimo) dos espécimes examinados nas coleções Mastozoológicas do INPA e MPEG.

CRÂNIO	Variáveis										
	Dependente			Independentes							
	N	Peso (g)	FMH	FMV	FIMEDP	LCR	FIMEDF	DPUMX	CTPA	LTPA	CTC
<i>Choloepus didactylus</i>	21	4.361 ±1.871 (800-7.500)	1,3 ±0,12 (1,1-1,51)	1,2 ±0,13 (1,0-1,6)	2,56 ±0,5 (1,8-3,6)	3,9 ±0,3 (3,25-4,4)	4,0 ±0,8 (2,5-5,5)	3,7 ±0,9 (1,11-4,4)	3,5 ±0,66 (1,7-4,11)	1,6 ±0,36 (0,9-2,01)	10,0 ±1,6 (6,0-11,6)
<i>Bradypus</i> ¹	47	2.341 ±868 (550-3.800)	0,9 ±0,10 (0,7-1,2)	0,9 ±0,1 (0,6-1,2)	1,9 ±0,3 (1,22-2,54)	2,7 ±0,2 (2,3-3,2)	2,83 ±0,35 (2,00-3,60)	2,2 ±0,3 (1,5-2,7)	1,91 ±0,2 (1,15-2,3)	0,7 ±0,11 (0,3-1,0)	6,9 ±0,7 (4,6-7,9)
<i>Cebus apella</i>	35	2.316 ±1.227 (780-5.200)	1,23 ±0,12 (1,03-1,8)	1,21 ±0,12 (0,9-1,4)	2,85 ±0,46 (2,0-3,72)	5,26 ±0,25 (4,6-5,71)	5,52 ±0,38 (4,5-6,3)	2,65 ±0,31 (2,1-3,1)	2,09 ±0,3 (1,5-3,1)	1,55 ±0,18 (1,2-1,9)	8,14 ±0,55 (7,4-9,3)
<i>Callicebus</i> ²	34	900,62 ±171,66 (570-1.200)	0,84 ±0,04 (0,8-0,92)	0,72 ±0,1 (0,6-0,9)	2,61 ±0,23 (2,01-3,01)	3,38 ±0,12 (3,1-3,65)	3,05 ±0,19 (2,63-3,50)	1,72 ±0,07 (1,6-1,95)	1,36 ±0,20 (1,15-2,12)	0,79 ±0,07 (0,64-0,9)	5,52 ±0,19 (5,1-6,1)
<i>Chiropotes</i> ³	34	2.590 ±577 (1.400-4.000)	1,18 ±0,05 (1,05-1,2)	1,17 ±0,09 (1,0-1,42)	3,71 ±0,23 (3,2-4,11)	4,9 ±0,15 (4,7-5,3)	3,9 ±0,23 (3,4-4,4)	2,37 ±0,14 (2,0-2,65)	2,12 ±0,35 (1,62-2,90)	1,54 ±0,12 (1,3-1,75)	7,49 ±0,24 (7,00-8,00)
<i>Pithecia</i> ⁴	11	1.637 ±736 (390-3.000)	1,07 ±0,06 (1,0-1,2)	0,94 ±0,09 (0,8-1,14)	2,7 ±0,4 (2,15-3,7)	4,18 ±0,19 (3,9-4,6)	4,03 ±0,3 (3,6-4,5)	2,2 ±0,21 (1,7-2,5)	1,7 ±0,3 (1,2-2,3)	1,3 ±0,2 (0,9-1,55)	7,07 ±0,55 (5,9-7,6)
<i>Coendou</i> ⁵	6	1.884 ±1.496 (454 – 3.800)	1,24 ±0,17 (1,1-1,50)	0,96 ±0,14 (0,80-1,1)	2,14 ±0,92 (1,32-3,3)	3,29 ±0,4 (2,8-4,02)	1,82 ±0,34 (1,51-2,3)	1,76 ±0,3 (1,50-2,2)	1,97 ±0,32 (1,70-2,5)	0,43 ±0,08 (0,3-0,52)	7,09 ±1,25 (5,72-8,61)
<i>Potos flavus</i>	5	2.180 ±261 (1.850– 2.500)	1,13 ±0,09 (1,03-1,22)	0,87 ±0,06 (0,80-0,93)	3,01 ±0,5 (2,21-3,50)	3,51 ±0,18 (3,31-3,70)	3,87 ±0,53 (3,10-4,40)	2,32 ±0,12 (2,12-2,42)	2,61 ±0,6 (1,7-3,2)	1,35 ±0,11 (1,22-1,5)	7,85 ±0,24 (7,6-8,15)
<i>Didelphis marsupialis</i>	43	983,86 ±507,28 (210 – 2.500)	0,83 ±0,01 (0,71-0,93)	0,63 ±0,7 (0,5-0,8)	1,2 ±0,05 (0,6-1,72)	1,66 ±0,26 (1,4-2,0)	2,4 ±0,4 (1,50-3,3)	3,3 ±0,6 (2,11-4,31)	4,12 ±0,66 (2,6-5,2)	0,99 ±0,16 (0,62-1,3)	8,65 ±1,34 (5,84-11,7)

Tabela 6. Continuação.

MANDÍBULA	Variáveis Independentes			
	FIMEDM	DPU	ALM	CTM
<i>Choloepus didactylus</i>	2,43 ±0,5 (1,3-2,9)	3,17 ±0,6 (1,3-3,7)	1,26 ±0,2 (0,7-1,5)	7,8 ±1,45 (4,4-8,9)
<i>Bradypus</i> ¹	1,3 ±0,14 (1,0-1,5)	1,9 ±0,23 (1,3-2,3)	1,1 ±0,2 (0,7-2,0)	5,1 ±0,5 (3,3-5,9)
<i>Cebus apella</i>	1,91 ±0,3 (1,4-2,5)	3,0 ±0,35 (2,3-3,7)	1,4 ±0,23 (1,0-1,7)	5,5 ±0,95 (4,1-7,1)
<i>Callicebus</i> ²	1,12 ±0,09 (0,90-1,3)	1,88 ±0,1 (1,8-2,0)	1,86 ±0,2 (1,5-2,1)	3,89 ±0,2 (3,4-4,2)
<i>Chiropotes</i> ³	2,03 ±0,21 (1,51-2,5)	2,73 ±0,2 (2,0-3,0)	2,00 ±0,2 (1,6-2,5)	5,25 ±0,4 (4,2-6,1)
<i>Pithecia</i> ⁴	1,6 ±0,24 (1,1-2,01)	2,45 ±0,2 (1,8-2,7)	1,7 ±0,4 (0,9-2,0)	4,7 ±0,7 (3,2-5,6)
<i>Coendou</i> ⁵	1,99 ±0,42 (1,52-2,52)	1,96 ±0,3 (1,6-2,4)	0,97 ±0,2 (0,8-1,2)	4,7 ±1,04 (3,7-5,9)
<i>Potos flavus</i>	1,76 ±0,33 (1,1-2,31)	4,09 ±0,5 (3,0-4,8)	0,92 ±0,2 (0,5-1,2)	6,92 ±1,2 (4,5-9,4)
<i>Didelphis marsupialis</i>	1,8 ±0,15 (1,64-2,00)	2,8 ±0,13 (2,7-3,0)	1,5 ±0,12 (1,3-1,6)	5,13 ±0,3 (4,8-5,4)

1 *Bradypus variegatus*, *B. tridactylus*; 2 *Callicebus caligatus*, *C. bruneus*, *C. cupreus*, *C. moloch*, *C. cinerascens*; 3 *Chiropotes albinasus*, *C. satanas*, *C. s. satanas*; 4 *P. pithecia*, *P. albicans*, *P. irrorata*; 5 *Coendou sp.*, *Coendou koopmani*, *C. melanurus*.

FMH – largura sagital da abertura do forâmen magno; FMV – largura transversal da abertura do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais esquerdo e direito; LCR – largura do crânio na altura da fissura lateral do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais esquerdo e direito; DPUMX – comprimento maxilar direito ou esquerdo do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato, a partir da fissão entre a pré-maxila e a maxila; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos direito e esquerdo; CTC – comprimento do crânio (occipital até o extremo do osso nasal); FIMEDM – altura da mandíbula na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular direito ou esquerdo do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar direito / esquerdo; CTM – comprimento da mandíbula, da porção distal até o processo angular.

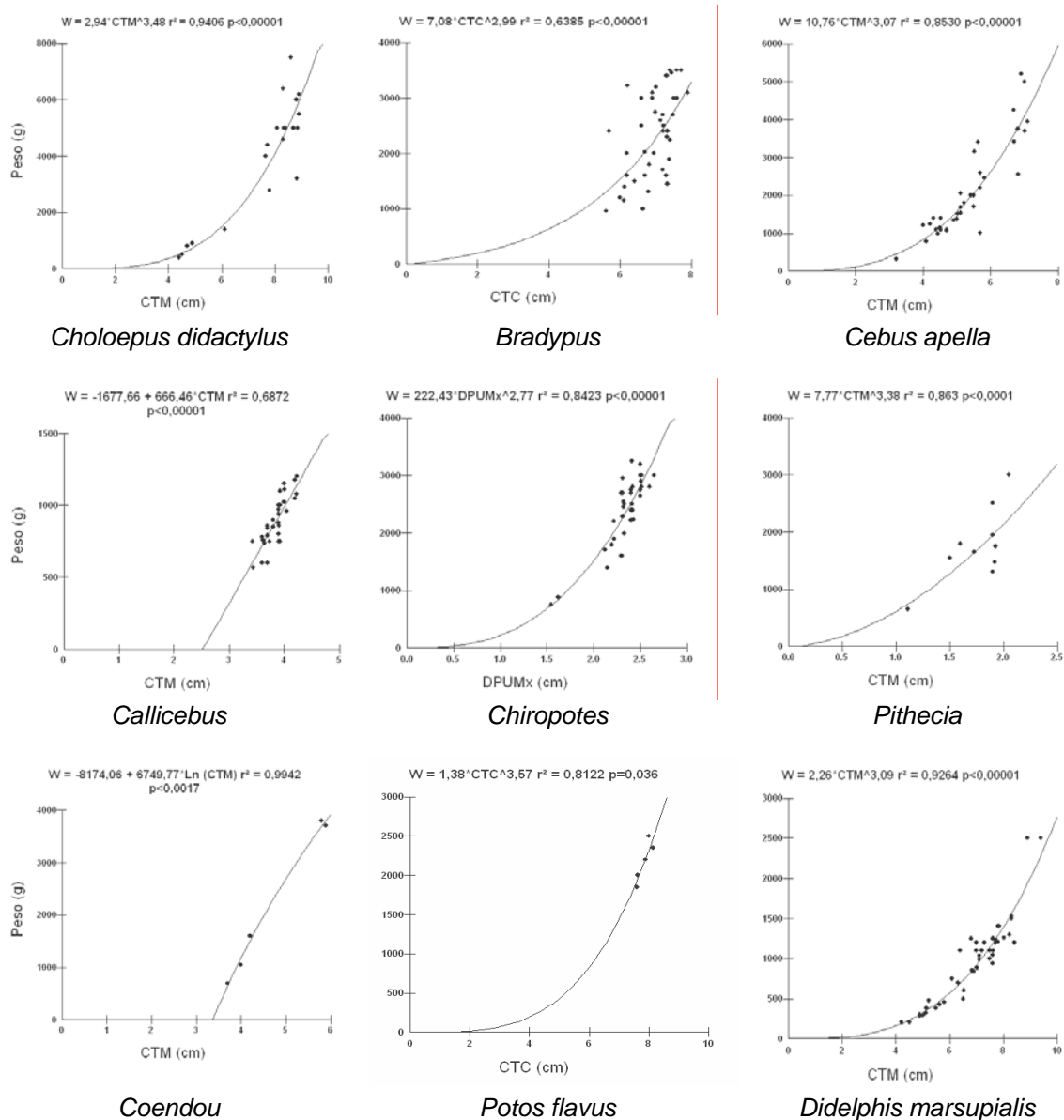


Figura 15. Relações entre as medidas do crânio e/ou mandíbula (cm) e o peso (g) de espécimes de nove espécies de mamíferos das coleções de referência. A linha representa a curva ajustada. Medidas alométricas do crânio ou da mandíbula: CTC – comprimento do crânio (occipital até o extremo do osso nasal); DPUMx – Comprimento maxilar direito/esquerdo do último molar até o canino; CTM – comprimento da mandíbula, da porção distal até o processo angular.

5.2.2. Estimativas de biomassa de presas

O peso médio das presas consumidas pelo gavião-real em Parintins foi de 2,06 Kg ($\pm 0,823$ n=249) (Figura 16), sendo que a maioria das presas consumidas pesava entre 1 e 3 Kg. As preguiças contribuíram com 86 % da biomassa consumida, enquanto primatas, roedores, marsupiais, carnívoros e aves juntos estiveram em menor proporção na dieta (Figura 17).

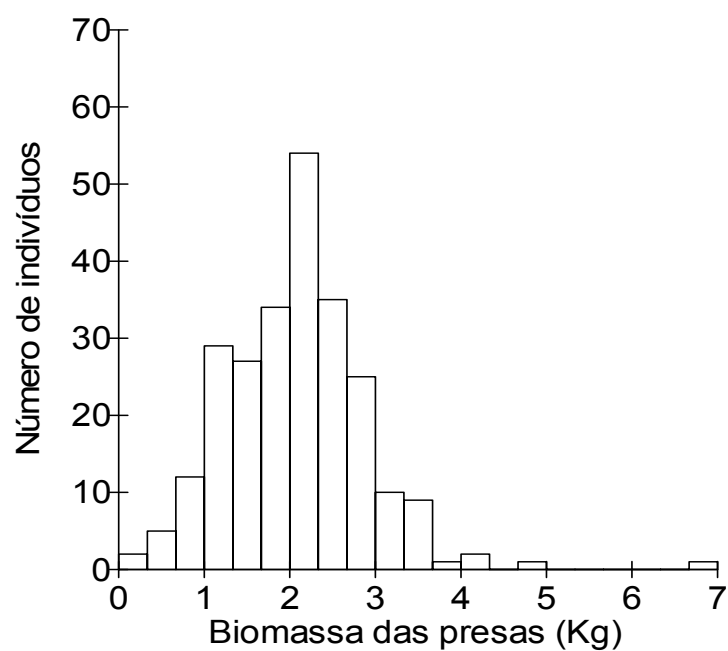


Figura 16. Distribuição de frequência da biomassa de presas consumidas por cinco filhotes de gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM (n=249).

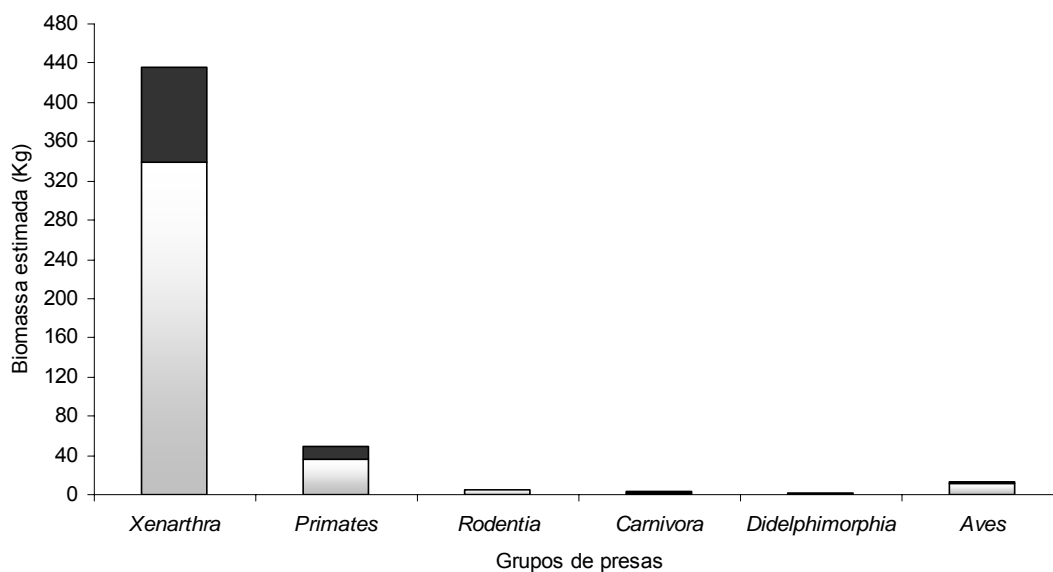


Figura 17. Biomassa (Kg) por grupo de presa consumida pelo gavião-real (*Harpia harpyja*) nos cinco ninhos entre 2003 e 2005, Parintins, AM. Barras cinzas – coleta no chão do entorno dos ninhos; Barras escuras – limpeza dos ninhos. (Biomassa referente às coletas do chão e de limpeza dos ninhos = 509,8 Kg).

Para cada ninho, a proporção de preguiças consumidas foi de 81 %, 93 %, 93 %, 79 % e 90 % para os ninhos NE, QB, MT, LN e AY, respectivamente (Tabela 8).

A biomassa total mensal de presas consumidas foi em média 7,9 Kg, 5,4 Kg, 4,3 Kg, 5,6 Kg e 3,2 Kg, respectivamente para os ninhos NE, QB, MB, LN e AY (Tabela 8). A limpeza dos ninhos, contribuiu no total com 117 Kg de biomassa de presas, com média de 29 Kg (± 10 Kg n=4), um máximo de 39 Kg no Ninho Nova Esperança e um mínimo de 15 Kg no Ninho Murituba (Tabela 8).

Da biomassa de presas total estimada (509,8 Kg), 23 % (117,5 Kg) representaram as coletas de limpeza de quatro ninhos (Tabela 8). Tais coletas acrescentaram cerca de 18 %, 32 %, 20 % e 43 % à biomassa estimada para os ninhos NE, QB, MT e LN, respectivamente (Tabela 8).

No mínimo 3,2 Kg e no máximo 6,5 Kg de biomassa de presas foi consumida pelo gavião-real, a partir dos valores estimados das coletas do entorno dos ninhos (4,54 Kg $\pm 1,66$, n=5). Incluindo a biomassa estimada da limpeza dos ninhos, consumiu em média 5,3 Kg (Tabela 8). Estimamos que em um ano para alimentar o filhote o casal trazia para o ninho 63,6 Kg e em durante os primeiro dois anos de vida do filhote, 127 Kg.

Tabela 8. Biomassa (Kg) e número de indivíduos (n) das espécies de presas consumidas em cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*), em Parintins (AM), coletadas abaixo da árvore dos ninhos, de 2003 e 2005. Período de coleta descrito na Tabela 2. Ninhos: NE – Nova Esperança; QB – Quebra; MT – Murituba; LN – Laguinho; AY – Alternativo do Ney. Segunda linha em negrito para cada espécie representa limpeza do ninho. ¹ Coletas abaixo da árvore dos ninhos.

	Ninhos										Total	
	NE		QB		MT		LN		AY			
Meses de monitoramento	28		19		18		12		13			
Espécies	Kg	n	Kg	n	Kg	n	Kg	n	Kg	n	Kg	n
XENARTHRA												
<i>Choloepus didactylus</i>	96,3 (44)		35,3 (14)		26,4 (9)		5,3 (3)		15,2 (7)		178 (77)	
	17,0 (7)		20,6 (7)		6,4 (3)		12,5 (5)		-		56,5 (22)	
<i>Bradypus variegatus</i>	58,1 (28)		29,7 (14)		30,4 (15)		21,4 (12)		21,8 (11)		161 (80)	
	7,3 (3)		10,2 (4)		9,1 (4)		13,8 (7)		-		40,4 (18)	
Subtotal	178,7		95,8		72,3		53,0		37,0		436,8	
PRIMATES												
<i>Cebus apella</i>	-		-		3,0 (1)		4,2 (2)		-		7,2 (3)	
<i>Callicebus hoffmannsi</i>	6,3 (5)		-		-		-		1,5 (2)		7,8 (7)	
	3,2 (3)		-		-		-		-		3,2 (3)	
<i>Chiropotes albinasus</i>	4,4 (2)		-		-		-		-		4,4 (2)	
<i>Pithecia irrorata</i>	1,6 (1)		-		-		-		-		1,6 (1)	
Cebidae/Pitheciidae	9,5 (5)		2,5 (2)		-		2,5 (1)		-		14,5 (8)	
	8,0 (4)		2,5 (1)		-		-		-		10,5 (5)	
Subtotal	33		5,0		3,0		6,7		1,5		49,2	
RODENTIA												
<i>Coendou koopmani</i>	2,5 (3)		-		1,4 (1)		-		1,1 (2)		5,0 (6)	
CARNIVORA												
<i>Potos flavus</i>	-		-		-		1,9 (1)		-		1,9 (1)	
	-		-		-		1,8 (1)		-		1,8 (1)	
DIDELPHIMORPHIA												
<i>Didelphis marsupialis</i>	-		1,0 (1)		-		1,4 (1)		-		2,4 (2)	
AVES												
<i>Ara chloroptera</i>	-		-		-		-		1,5 (1)		1,5 (1)	
Ave não identificada	7,0 (7)		1,0 (1)		1,0 (1)		1,0 (1)		-		10,0 (10)	
	1,0 (1)		-		-		1,0 (1)		-		2,0 (2)	
Subtotal Aves	6,0		1,0		1,0		2,0		1,5		13,5	
Abaixo da árvore do ninho	181,66 (94)		69,39 (32)		62,24 (27)		37,91 (22)		41,16 (23)		392,36	
Consumo médio mensal ¹	6,49		3,65		3,46		3,16		3,17			
Limpeza do ninho	39,57 (19)		33,36 (12)		15,47 (7)		29,07 (14)		-		117,47	
Total	221,22		102,75		77,71		66,98		41,16		509,83	
Consumo médio mensal	7,9		5,4		4,3		5,6		3,2			

5.3. Amplitude de Nicho Trófico

O valor da amplitude de nicho alimentar padronizado revelou que o uso de presas pelo gavião-real na região de Parintins foi especializado durante o período de estudo tanto para a proporção de indivíduos ($B_p = 0,105$) quanto para a da biomassa estimada ($B_p = 0,069$) (Tabela 9). Observando os valores de B_p de cada ninho e das categorias estacionais para a proporção de indivíduos e de biomassa estimada, também é evidente a tendência a especialização (Tabela 9).

Tabela 9. Medidas de amplitude de nicho trófico (Levins padronizado - B_p) em relação à proporção de indivíduos e de biomassa estimados para os seis agrupamentos de presas consumidas nas estações do ano e para os cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM.

	Indivíduos	Biomassa
Ninhos		
Nova Esperança - NE	0,251	0,159
Quebra-Curuá - QB	0,069	0,049
Murituba - MT	0,066	0,051
Laguinho - LN	0,158	0,140
Alternativo do Ney - AY	0,196	0,077
Estações		
Estação Chuvosa	0,152	0,121
Estação Seca	0,111	0,059
Transição	0,206	0,095
Total	0,105	0,069

5.4. Efeito da estacionalidade

As preguiças foram as presas mais abundantes na dieta do gavião-real, mas foram consumidas com maior frequência na estação seca (Tabela 10; Figura 18), resultando em diferenças significativas no consumo entre os três períodos (Kruskal-Wallis $H=7,20$, $gl=2$, $p=0,03$). Os primatas foram consumidos em número similar entre a estação chuvosa ($n=13$) e a seca ($n=11$), enquanto na transição apenas dois indivíduos (Tabela 10).

Tabela 10. Número de indivíduos por espécies de presas consumidas por gavião-real (*Harpia harpyja*) nos quatro períodos do ano para os cinco ninhos, Parintins, AM, coletado abaixo do ninho. Entre parênteses valores referentes somente a coletas de limpeza do ninho.

Espécie	Fev-Mai	Jun-Jul	Ago-Nov	Dez-Jan	Total
	Chuvas	Transição	Seca	Transição	
<i>Choloepus didactylus</i>	21 (12)	7	39 (10)	10	99
<i>Bradypus variegatus</i>	29 (10)	5	37 (8)	9	98
<i>Cebus apella</i>	2	1	0	0	3
<i>Callicebus hoffmannsi</i>	(3)	0	7	0	10
<i>Chiropotes albinasus</i>	1	0	1	0	2
<i>Pithecia irrorata</i>	(1)	0	0	0	1
Cebidae/Pitheciidae	2 (4)	0	2 (1)	2	11
<i>Coendou koopmani</i>	1	1	4	0	6
<i>Potos flavus</i>	1 (1)	0	0	0	2
<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0	1	1	2
<i>Ara chloroptera</i>	0	0	1	0	1
Aves não identificadas	3 (2)	2	3	2	12
Total	93	16	114	24	249

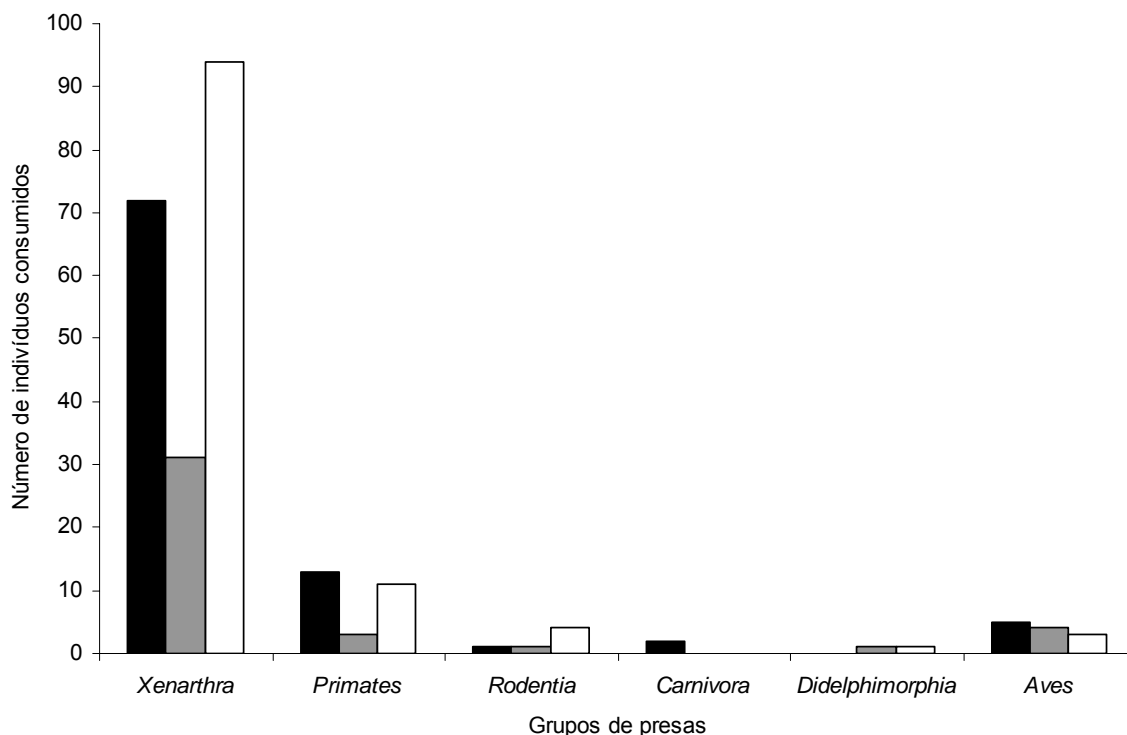


Figura 18. Espécies de presas consumidas na estação das chuvas (barras escuras), na transição (barras cinzas) e na seca (barras claras) em cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*) monitorados em Parintins, AM (2003 a 2005) (n= 249 indivíduos).

O consumo das duas espécies de preguiças foi diferente em determinados meses. No geral, em meses nos quais *B. variegatus* foi mais consumida, indivíduos de *C. didactylus* foram menos predados, enquanto quando *C. didactylus* foi mais predada, *B. variegatus* apareceu menos na dieta (Figura 19 e 20).

Considerando o número de preguiças consumidas no período de monitoramento (Figura 20), talvez os menores valores para 2003 e início de 2004, devam-se a que apenas o Ninho Nova Esperança estava sendo monitorado. A redução dos valores na metade do ano de 2005 pode ser devido a diminuição de número de coletas (Tabela 2) e de indivíduos (Tabela 4) consumidos, pois os filhotes já estariam abandonando os ninhos.

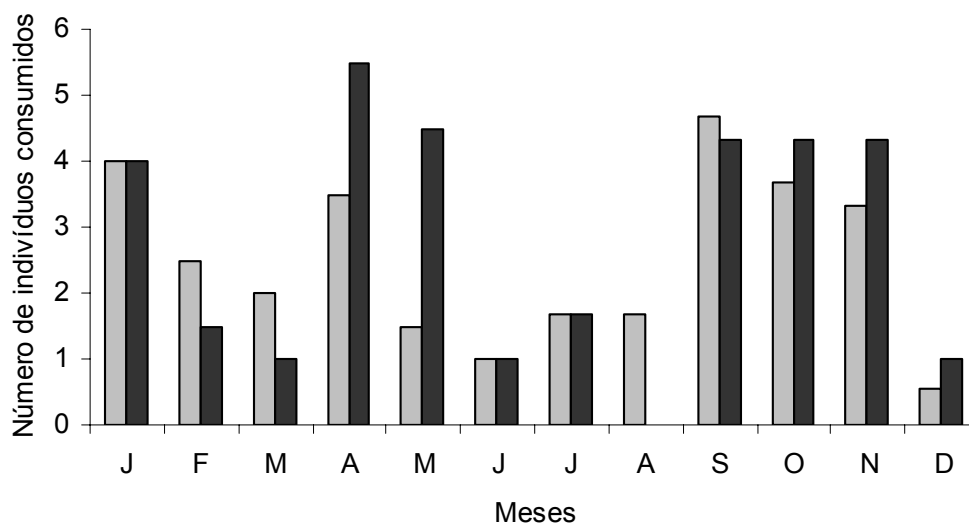


Figura 19. Número acumulado de indivíduos de preguiças de todo o período de amostragem, consumidos por mês nos cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM. *Choloepus didactylus* (barras claras) e *Bradypus variegatus* (barras escuras).

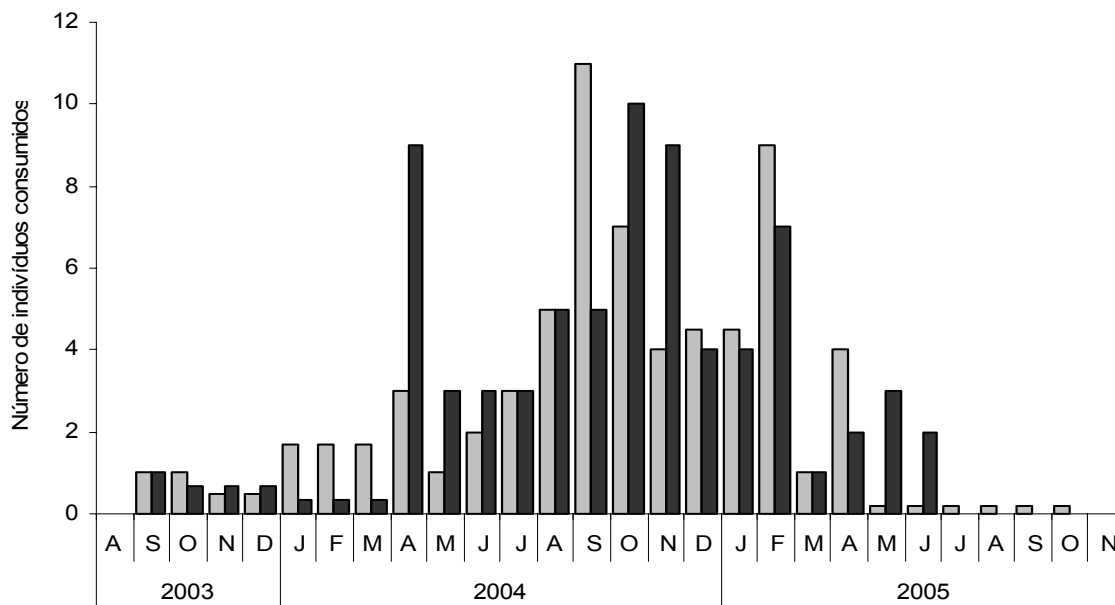


Figura 20. Número de indivíduos de preguiças consumidas em todo o período de monitoramento nos cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*). *C. didactylus* (barras claras) e *B. variegatus* (barras escuras). Nos meses de ausência de coletas, o número de indivíduos coletado posteriormente foi dividido pelo número de meses sem coletas.

No período da seca, o gavião-real consumiu cerca de 242 Kg (48 %) de presas, enquanto nas chuvas, 174 Kg (34 %). Somando-se as duas transições, consumiu 93 Kg (18 %) da biomassa total.

Quanto a biomassa das preguiças, 218 Kg (43 %) foram consumidas na seca e 140 Kg (27 %) nas chuvas, enquanto na transição 15 % do total. As outras espécies de presas tiveram maior consumo em biomassa na estação chuvosa (34 Kg – 7 %) que na seca (24 Kg – 5 %). No geral, 86 % da biomassa consumida foi de preguiças, enquanto as demais presas forneceram apenas 14 % da biomassa total.

Agrupando-se a biomassa total das duas espécies de preguiças dos ninhos, não houve diferença no consumo entre as estações (Kruskal-Wallis $H=0,3857$, $gl=2$, $p=0,8246$), entretanto, foi mais predada na seca (Tabela 11).

A biomassa total de presas consumidas para cada um dos cinco ninhos esteve correlacionada com a quantidade de meses de monitoramento ($F_{1,3}=31,03$ $r^2=0,912$ $p = 0,011$) (Figura 22).

Tabela 11. Biomassa (Kg) acumulada total por espécie de presa consumida pelo gavião-real (*Harpia harpyja*) nos quatro períodos do ano nos cinco ninhos em Parintins, AM, coletados abaixo do ninho. Valores entre parênteses equivalem a biomassa das presas coletadas na limpeza dos ninhos.

Espécies	Fev - Mai	Jun-Jul	Ago-Nov	Dez-Jan	Total
	Chuvas	Transição	Seca	Transição	
<i>Choloepus didactylus</i>	39,8 (29,4)	20,4	93,2 (27,0)	25,1	234,9
<i>Bradypus variegatus</i>	50,0 (21,1)	14,40	78,5 (19,3)	18,7	202,0
<i>Cebus apella</i>	4,2	3,00	-	-	7,2
<i>Callicebus hoffmannsi</i>	(3,2)	-	7,8	-	11,0
<i>Chiropotes albinasus</i>	2,4	-	2,0	-	4,4
<i>Pithecia irrorata</i>	(1,6)	-	-	-	1,6
Cebidae/Pitheciidae	4,5 (8,5)	-	3,5 (2,5)	5,0	24,0
<i>Coendou koopmani</i>	0,25	1,4	3,3	-	4,9
<i>Potos flavus</i>	1,9 (1,8)	-	-	-	3,7
<i>Didelphis marsupialis</i>	-	-	1,4	1,0	2,4
<i>Ara chloroptera</i>	-	-	1,5	-	1,5
Aves não identificadas	3,00 (2,0)	2,00	3,0	2,0	12,00
Total (Kg)	106,5 (67,6)	41,2	194,2 (48,8)	51,8	509,8

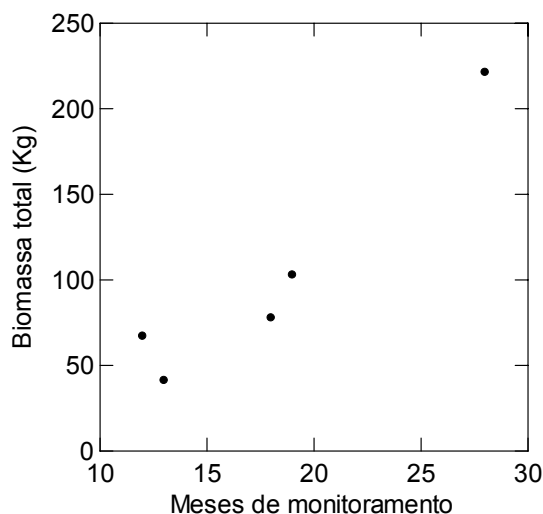


Figura 22. Biomassa total consumida em cada um dos cinco ninhos gavião-real (*Harpia harpyja*) em relação ao número de meses de monitoramento.

5.4.1. Atraso na coleta de fragmentos de ossos

Fragmentos de crânio complementares entre si estiveram presentes nas coletas dos cinco ninhos entre 2003 e 2005 (Apêndice C), cerca de 53 % de coletas de itens complementares a indivíduos anteriormente registrados no período entre 1 e 60 dias após o primeiro registro (Figura 23).

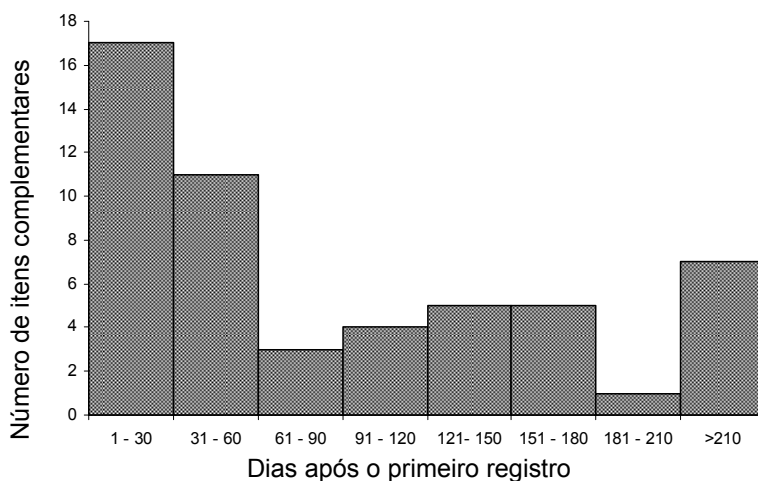


Figura 23. Distribuição de frequência dos registros de itens complementares de indivíduos coletados previamente nos cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM.

5.5. Efeitos da cobertura florestal

A área com cobertura florestal no raio de 3 Km foi similar para quatro dos cinco ninhos, perfazendo uma média de 15 Km², com exceção do Ninho Quebra-Curuá que apresentou maior área de floresta (Figura 24; Tabela 12), 92 % da área total estimada. O Ninho Quebra-Curuá ainda, apresentou maior área com floresta que área desmatada quando comparado aos outros ninhos (Figura 24), que apresentaram uma redução em quase 50 % da área florestal. Os ninhos Laguinho e Alternativo do Ney não perderam área de floresta no biênio 2003-2004, porém perderam em 2005 (Tabela 12).

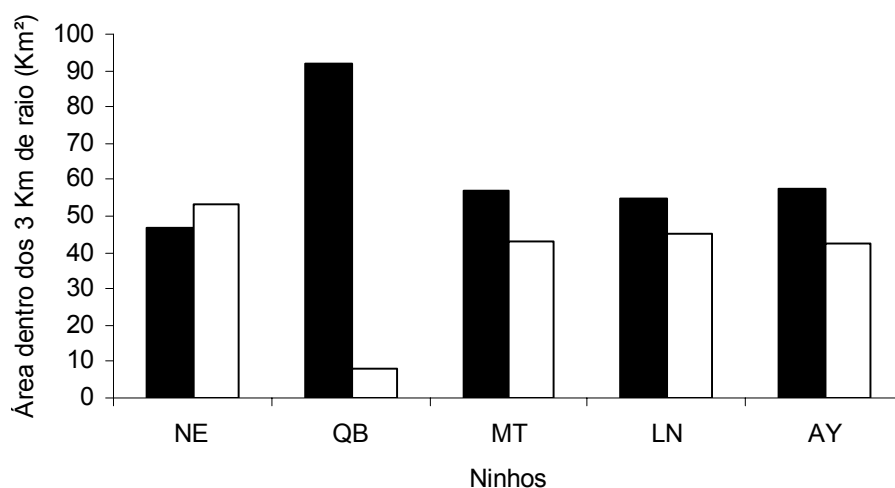


Figura 24. Área correspondente a cobertura de floresta e a desmatada em 28,27 Km², para cada um dos cinco ninhos do gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM. Barras escuras (floresta) e claras (área desmatada).

Tabela 12. Valores estimados da área (Km²) e da proporção de cobertura florestal num raio de 3 Km no entorno de cada ninho do gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM.

Ninhos	Ano da Estimativa			Área de Floresta (%)
	2003	2004	2005	
NE	13,36	13,28	13,19	46,66
QB	26,09	26,04	25,94	91,76
MT	16,44	16,30	16,13	57,06
LN	15,66	15,65	15,52	54,90
AY	16,17	16,16	16,04	57,74

A composição da dieta foi diferente quanto à abundância de indivíduos e a biomassa entre os ninhos (Figura 25 A e B), no entanto, não apresentou relação significativa em relação à proporção da cobertura florestal de cada ninho ($F_{1,3}=0,003$, $r^2=0,001$, $p=0,960$).

O ninho Nova Esperança com maior número de indivíduos de preguiças contribuíram com a maior parte da variação da dieta entre os ninhos (Figura 25 A), enquanto os baixos valores da biomassa estimada nos ninhos Laguinho e Alternativo do Ney separados pelo primeiro eixo, explicaram a maioria da variação (Figura 25B).

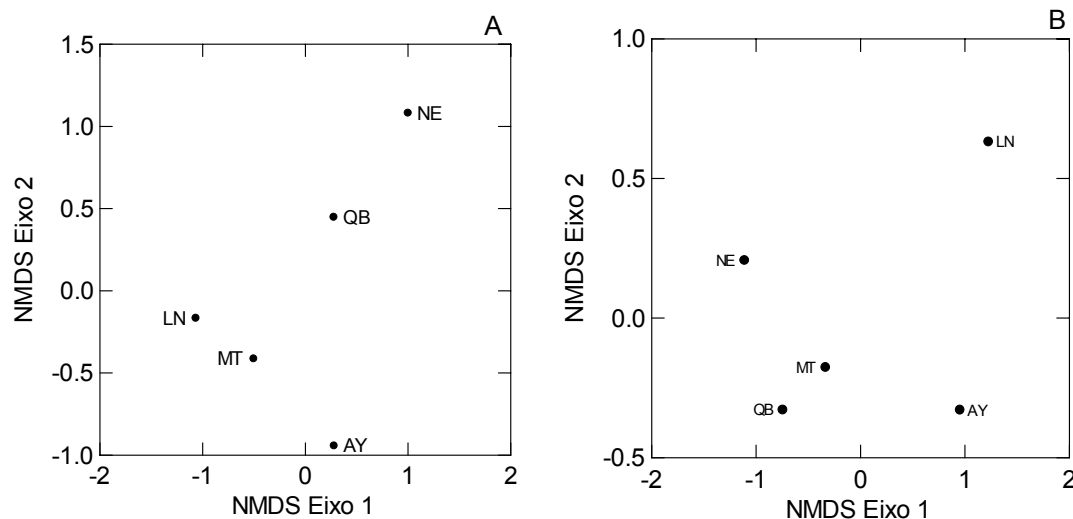


Figura 25. Plotagem dos eixos 1 e 2 do Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS) para abundância (A) e biomassa das espécies (B) de presas consumidas nos cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*) Parintins, AM. NE – Nova Esperança; QB – Quebra; MT – Muritiba; LN – Laguinho; AY – Alternativo do Ney.

Uma grande amplitude de variação (3,2 a 7,9 Kg) foi observada para biomassa média mensal em ninhos com 15 Km² de área de floresta nos 3 Km de raio. A biomassa média mensal consumida não apresentou relação com a variação da proporção de cobertura florestal nos 28,27 Km² avaliados para os cinco ninhos ($F_{1,3}=0,134$, $r^2 = 0,043$, $p=0,739$) (Figura 26).

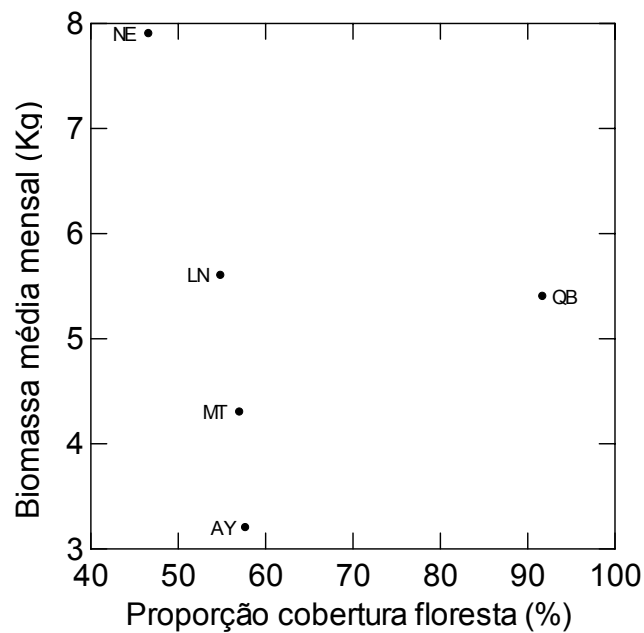


Figura 26. Relação entre área de cobertura florestal em 2005 no entorno dos cinco ninhos (3 Km de raio) e biomassa média mensal consumida entre 2003 e 2005 nos cinco ninhos de gavião-real (*Harpia harpyja*) Parintins, AM. NE – Nova Esperança; QB – Quebra; MT – Muritiba; LN – Laguinho; AY – Alternativo do Ney.

O ninho Nova Esperança, com menor área de floresta no seu entorno foi o que mais consumiu por mês em biomassa (7,9 Kg) (Tabela 8, Figura 27), enquanto o ninho Quebra-Curuá, possuindo maior área de floresta, consumiu em média 5,4 Kg de presas por mês (Tabela 8, Figura 27).

A área circular de 3 Km de raio delimitada no entorno dos ninhos perdeu no total cerca de 89 ha no período entre 2003 e 2005, correspondendo a 1 % da proporção de floresta dentro dos 28,27 Km² para cada um dos cinco ninhos (Figura 27).

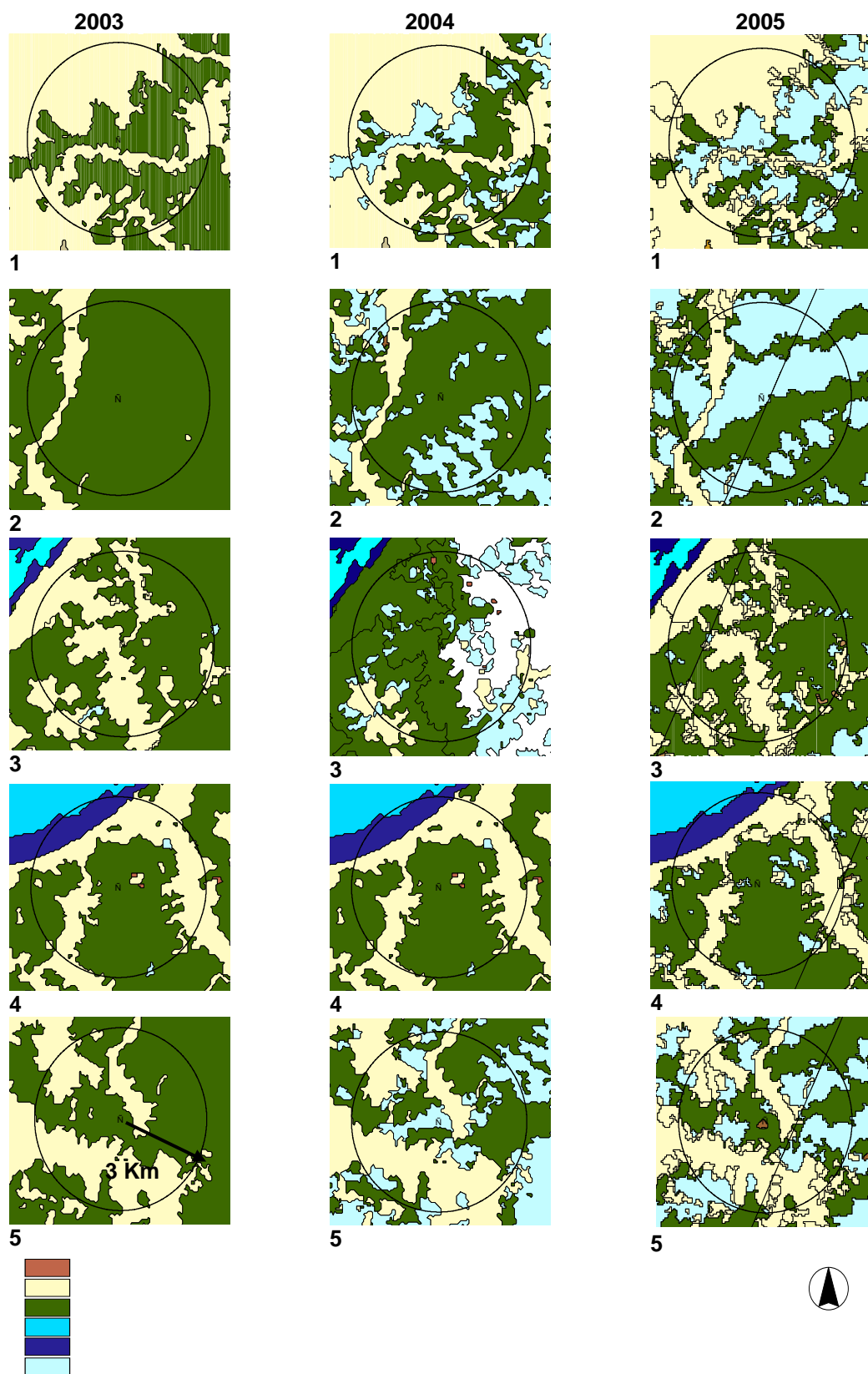


Figura 27. Raio de 3 Km no entorno dos cinco ninhos do gavião-real (*Harpia harpyja*) em Parintins, AM, com o acompanhamento da mudança da área de floresta e desflorestada para cada ano de monitoramento (2003 a 2005). Ninhos: 1 – Nova Esperança; 2 – Quebra-Curuá; 3 – Murituba; 4 – Laguinho; 5 – Alternativo do Ney.

6. DISCUSSÃO

6.1. Espécies de presas

Doze espécies de presas foram consumidas nos cinco ninhos do gavião-real em Parintins. Considerando estas espécies e as registradas em outros trabalhos de diversas regiões da América Central e do Sul (Quadro 1) e, incluindo os registros de tentativas de predação sobre *Chiropotes utahicki* (Martins et al., 2005), *Alouatta seniculus* (Eason, 1989; Peres, 1990b; Sherman, 1991), *Pecari tajacu* (Ferrari & Port-Carvalho, 2003), este predador consome na região cerca de 52 espécies de presas, entre mamíferos, aves e répteis. Quatro das espécies consumidas em Parintins ainda não haviam sido registradas como presas do gavião-real: *Callicebus hoffmannsi*, *Chiropotes albinasus*, *Pithecia irrorata* e *Coendou koopmani*. Espécies estas que possuem distribuição restrita a Amazônia Brasileira, de acordo com descrições de Emmons & Feer (1997), Van Roosmalen et al. (2002) para *C. hoffmannsi*, Hershkovitz (1987a e 1987b) para *P. irrorata* e *C. albinasus*, Voss et al. (2001) para *C. koopmani*.

A ampla variedade de presas na dieta pode estar relacionada com a distribuição geográfica das mesmas (Figura 28). Por exemplo, a Argentina, geograficamente distante da Guiana Inglesa está mais próxima devido a forte influência da presença de uma espécie de presa, *Tamandua tetradactyla*, amplamente distribuída desde a América Central até América do Sul (Eisenberg, 1989). Parintins, Panamá e Belize aproximaram-se na dieta, principalmente devido a presença de *B. variegatus* e *P. flavus* na dieta do gavião-real destas diferentes regiões.

Esta habilidade de consumir diversas espécies pode favorecer medidas de manejo da espécie quando em reintroduções nos ambientes florestais. Os dados sugerem que a espécie poderá se estabelecer em outras regiões desde que haja cobertura florestal que permita a coexistência com espécies arborícolas, principais presas do gavião-real.

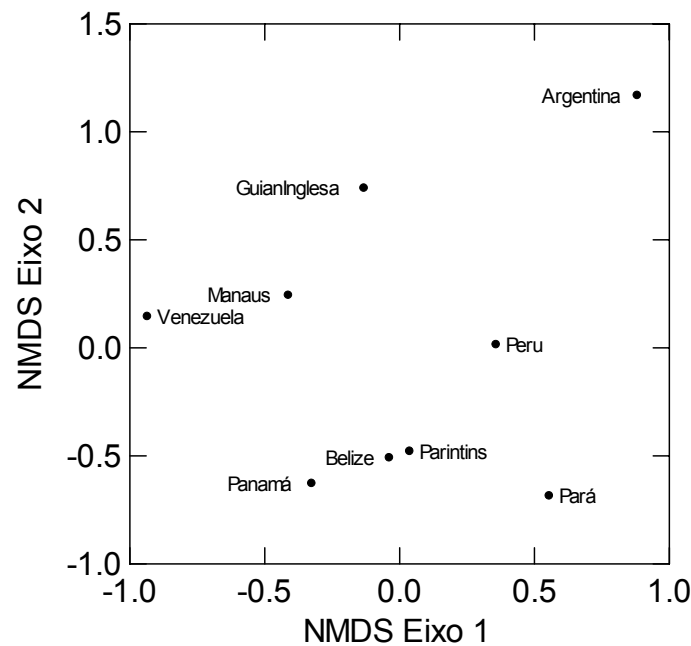


Figura 26. Plotagem dos eixos 1 e 2 do Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS) para presença-ausência das espécies de presas consumidas nos ninhos do gavião-real (*Harpia harpyja*) na América Central e do Sul (Quadro 1)

O consumo mínimo de três indivíduos por mês para os ninhos do gavião-real em Parintins, é conservador e não descarta a possibilidade de remoção das ossadas por animais terrestres após caírem ao chão. Também sugerimos que os adultos consumindo parte da presa em lugares longe da árvore do ninho, trariam presas incompletas para o ninho (Rettig, 1978), podendo acarretar em baixas estimativas do número de indivíduos e conseqüentemente da biomassa.

Comparando-se o presente estudo com dois outros que analisaram cinco ninhos na Amazônia Peruana (Piana, 2001) e 11 ninhos no Panamá e Venezuela (Álvarez-Cordero, 1996), este estudo apresentou alto número de preguiça-real (*C. didactylus*) e de preguiça-bentinho (*B. variegatus*) na dieta.

As preguiças são animais crípticos à percepção dos pesquisadores (Queiroz, 1995; Chiarello et al., 2004), ocorrem em baixa frequência e até ausentes nas estimativas populacionais de mamíferos (Emmons, 1984; Voss et al., 2001; Trolle, 2003). No entanto elas representaram 2/3 da dieta do gavião-real para os cinco ninhos da região de Parintins. Galetti & Carvalho Jr. (2000) em

cerca de 605 Km de censo em transecto linear realizado no Pará para comparar se o consumo de presas pelo gavião-real estava relacionado com a disponibilidade no hábitat, nunca observaram indivíduos de preguiça, sendo que foi o grupo com maior número de indivíduos predados. Há consenso de que para algumas espécies de presas consumidas pelo gavião-real as estimativas de densidade da população não são adequadas (Galetti & Carvalho Jr., 2000; Touchton et al., 2002), pois há limitação quanto à percepção da disponibilidade amostrada em relação a que é percebida pela ave de rapina (Hutto, 1990). Este fato pode resultar em conclusões tendenciosas sobre a seleção de presas pelo gavião-real.

A grande quantidade de preguiças na dieta pode ainda ser reflexo dos hábitos deste grupo, pois, utilizam o estrato mais alto do dossel (entre 20 e 30 m), permanecendo nos galhos próximos ao sol, durante horas paradas para regulação da temperatura corpórea (Montgomery & Sunquist, 1978) e no caso de *B. variegatus*, podem ficar na mesma árvore por dias (Queiroz, 1995; Emmons & Feer, 1997). Dessa forma, e por causa da sua mobilidade lenta, não se locomoverão com a agilidade que um primata de forma a escapar a predação.

Ainda que seja considerado os diferentes horários de atividade das duas espécies de preguiças e do gavião-real, ambas presas foram consumidas em número similar, 99 indivíduos de *B. variegatus* e 98 de *C. didactylus*. Isto pode ser reflexo dos hábitos ecológicos das presas, *B. variegatus* e *C. didactylus* no Panamá preferiram significativamente permanecer na copa das árvores expostas ao sol (Montgomery & Sunquist, 1978). Entretanto, *C. didactylus* de hábitos noturnos, permanece durante todo o dia escondida em emaranhados de lianas (Montgomery & Sunquist, 1978). Não ficando claro, portanto, se a densidade é real e esta espécie é selecionada ou se seus hábitos a tornam presa fácil. Álvarez-Cordero (1996) relata que a dominância de preguiças na dieta pode ser um indício da abundância destas presas nas florestas tropicais. No entanto, em diversas estimativas de densidade das duas espécies de preguiças mais consumidas neste trabalho, *B. variegatus* sempre possui maior número de indivíduos que *C. didactylus* (Robinson & Redford, 1986; Mascarenhas & Puerto, 1988). Nas estimativas em 11,4 ha (Queiroz, 1995) em Mamirauá, Amazonas, *B.*

variegatus possuía 2,12 ind. Km⁻² enquanto *C. didactylus* apenas 0,34 ind. Km⁻². Esperaríamos que *B. variegatus* fosse mais frequente na dieta do gavião-real, todavia, a percepção amostrada pelo pesquisador pode ter sido diferente da percebida pelo predador.

Os primatas foram o segundo grupo mais consumido pelo gavião-real nos cinco ninhos, 11 % no total. Fowler & Cope (1964) e Izor (1985) na Guiana Inglesa registraram maior número de primatas na dieta de dois e um ninho, respectivamente. Rettig (1978) também monitorando um ninho na Guiana Inglesa registrou 18 indivíduos de primatas na dieta, que não ultrapassou os 21 indivíduos de preguiças.

Neste sentido, a maioria dos indivíduos trazidos para o filhote nos ninhos era arborícola, de estrutura social não coesiva e de hábitos noturnos. Espécies arborícolas também foram observadas na dieta de outros ninhos de gavião-real na Amazônia (Rettig, 1978; Piana, 2001; Touchton et al., 2002; Sanaiotti et al., 2001). Espécies arborícolas, diurnas e que vivem em grupos, como os primatas, se beneficiam pelo aumento da vigilância e capacidade de detecção da aproximação do predador (Cords, 1990; Shultz, 2002), que pode resultar em mudanças no padrão de atividade pela percepção do risco de predação (Peetz et al., 1992). Neste caso, o número de indivíduos primatas predados nos cinco ninhos em Parintins foi muito menor comparando com preguiças.

Entretanto, as espécies arborícolas e consideradas noturnas, como as preguiças, podem variar o seu padrão de atividade em relação a dias ensolarados e nublados (Montgomery & Sunquist, 1978) e entre horários noturnos e diurnos, segundo censo realizado por A. Rossano Pontes (com. pess.). Em estudos sobre composição de dieta, o uso dos habitats pelas presas e as suas características comportamentais devem ser relacionados com a capacidade de caça do predador. Por exemplo, o leopardo (*Panthera pardus*), o chimpanzé (*Pan troglodytes*) e a águia (*Stephanoaetus coronatus*) na África predam diferentes presas principalmente devido ao habitat que ocupam neste ecossistema (Shultz et al., 2004).

Na dieta do gavião-real para a região estudada, ainda foi registrado o consumo de uma espécie de presa estritamente terrestre, *Dasyprocta leporinae*, em período posterior ao do monitoramento.

Consumindo com maior frequência duas espécies de presas, o gavião-real na região de Parintins parece possuir nicho trófico restrito. Fato confirmado, avaliando-se o índice de amplitude de nicho trófico (Bp) quanto ao consumo nos ninhos e nas estações, cujos valores próximos de 0 caracterizam comportamento especialista.

Padrão de forrageamento similar foi observado para outros gaviões menores na África e Europa (Fitch et al., 1946; Rusch & Doerr, 1972), quanto ao maior consumo de poucas espécies de presas diante da ampla variedade de espécies predadas. *Parabuteo unicinctus* outra ave de rapina de porte médio (1 Kg), distribuída na América Central e do Sul, também foi caracterizado como especialista, devido ao consumo quase exclusivo de presas diurnas (92 %) (Jaksić et al., 1980).

Morphnus guianensis, segunda ave de rapina de grande porte do Brasil, inclui na sua dieta presas menores que o gavião-real, tais como pequenos mamíferos (*P. flavus*, *Saguinus mystax*, *S. fuscicollis*, *Saimiri boliviensis* e jovens de *Ateles paniscus*), cobras (*Eunectes murinus*, *Corallus caninus*) e pererecas (*Phyllomedusa bicolor*) (Bierregaard, 1984; Julliot, 1994; Vasquez & Heymann, 2001). Isto nos sugere que o gavião-real é o predador mais importante do dossel nas florestas Amazônicas.

6.2 Ajuste de modelos e biomassa de presas

É possível que os baixos valores do coeficiente de determinação das equações para algumas espécies resultem do baixo tamanho amostral. Fato que não pôde ser evitado devido ao pequeno número de espécimes depositados nas coleções, bem como a falta de dados nas fichas de tombo, pois para muitos dos espécimes não havia registro de peso, impossibilitando portando a inclusão dos mesmos na amostragem. Por exemplo, para *P. flavus*, obtivemos apenas cinco

espécimes, resultando em baixas correlações do peso com as medidas do crânio e da mandíbula. Dessa forma, aumentando o tamanho amostral poderíamos melhorar as relações da regressão das outras medidas.

As partes do crânio e da mandíbula das presas foram os itens das presas mais freqüentemente observadas nas coletas, dessa forma equações para cada parte destas estruturas pode ser útil nas estimativas de biomassa dos mamíferos predados. Trabalhos sobre modelos de equações alométricas em estimativas de biomassa vegetal em sua maioria utilizaram apenas uma variável independente (Higushi et al., 1998; Nelson et al., 1999; Santos et al., 2004) devido à consistência nos resultados.

Medidas para estimativa da biomassa pouco explicativas podem resultar em valores menores da biomassa em relação ao valor total do peso da presa. Poderíamos tentar melhorar tais estimativas incluindo maior número de indivíduos para cálculos dos coeficientes nas regressões.

A maior quantidade de presas com biomassa entre 2 e 2,5 Kg, pode refletir a capacidade de captura de presas pelo gavião-real, pois presas muito grandes, diminuiriam as chances de captura da presa. Fato relatado por alguns autores sobre a tentativa de captura pelo gavião-real em *Alouatta seniculus* (Eason, 1989; Peres, 1990b; Sanaiotti – 6 Kg, *com. pess.*) que pesando cerca de 9 Kg (Emmons & Feer, 1997) é considerada uma das maiores presas consumidas por esta espécie.

As coletas de limpeza dos ninhos contribuíram para registrar a existência de um atraso no que é coletado abaixo da árvore do ninho e o que permanece dentro do ninho. A limpeza dos ninhos também complementaram os valores estimados da biomassa que é consumida, acrescentando cerca de 117 Kg, 23 % da biomassa de presas total.

Todavia, a estimativa da biomassa de presas foi parcimoniosa devido ao fato que coletas de limpeza dos ninhos ocorreram somente nos primeiros seis meses após o nascimento dos filhotes. Para os baixos valores da biomassa de presas consumida do ninho Laguinho, entendemos como resultado da queda do ninho durante uma tempestade, e conseqüente interrupção do monitoramento.

Da biomassa total consumida, as preguiças forneceram a maior quantidade para o desenvolvimento dos filhotes de gavião-real na região de Parintins, entretanto, Fowler & Cope (1964) e Rettig (1978) na Guiana Inglesa registraram os primatas como grupo mais consumido. Segundo Oates et al. (1990), florestas neotropicais raramente suportam mais que 1000 Kg Km⁻² de primatas e a biomassa das preguiças excede a dos primatas. Palácios & Peres (2005) avaliando a comunidade de primatas em três floresta de terra firme na Amazônia não caçadas, estimaram a biomassa média de primatas em 145 Kg Km⁻². Mascarenhas & Puerto (1988) numa operação de regaste da fauna na Amazônia oriental após inundação para construção de Hidrelétrica, constataram número de indivíduos superior de preguiças (40.689) que de primatas (27.007).

Os ninhos estavam localizados no médio rio Amazonas, região de várzeas, e de acordo com Peres (1997) é esperado que em ambientes aluviais, como várzeas, a comunidade de herbívoros seja maior.

A diferença entre os grupos mais predados na Guiana Inglesa e os deste trabalho, podem resultar de variações na abundância de preguiças e primatas, como resultado da pressão de caça ou da estrutura da floresta. No entanto, são necessários mais estudos enfocando estes dois fatores.

Entre os cinco ninhos de gavião-real em Parintins, a biomassa de presas consumidas estimada variou entre 41 Kg e 221 Kg. Em Brown et al. (1984) a estimativa da biomassa bruta consumida para uma ave de rapina em cativeiro era de 430 Kg por indivíduo ao ano. Rettig (1978) e Izor (1984) na Guiana Inglesa estimaram aproximadamente 158,8 Kg e 182,05 Kg de presas respectivamente, trazidas para um único ninho durante 10 meses. A biomassa para cada espécie nestes trabalhos foi baseada no peso médio de adultos fornecido pela literatura, portanto, os maiores valores estimados podem ser devido a não inclusão da variação das diferentes tamanhos de presas, incluído no presente estudo, por meio das medidas alométricas.

Para o gavião-real, segundo Azeredo (2002), nos primeiros seis meses um filhote consome em cativeiro cerca de 532 g / dia, resultando num consumo de aproximadamente 15 Kg por mês. Valor elevado comparando aos 3 Kg estimados nos cinco ninhos de Parintins.

No entanto, se avaliarmos a biomassa média de cada ninho, as estimativas do ninho Nova Esperança, resultaram em maior biomassa. Podendo ser um efeito da amostragem mais detalhada, onde semanalmente visitas eram realizadas aos ninhos para coleta de ossadas.

Stephanoaetus coronatus nas florestas da África remove entre 129 e 215 Kg de presas por Km²/ano (Shultz, 2002). *Buteo jamaicensis*, pesando cerca de 1 Kg, teve como estimativa diária de requerimento mínimo alimentar, 100 g de presas, ou seja, 3 Kg por mês (Fitch et al., 1946). Enquanto *Haliaeetus leucocephalus* cerca de 200 g e *Aquila crisaetus* 300 g por dia (Duke et al., 1975 *apud* Katzner et al., 2006; Collopy, 1986).

Quanto as coletas de limpeza dos ninhos, para aquelas realizadas no início da reprodução, os valores de biomassa de presas consumidas foram diferentes. Por exemplo, o ninho Murituba amostrado após seis meses depois do nascimento do filhote, a biomassa consumida foi menor que a do ninho Laguinho, cuja limpeza foi realizada dois meses após o nascimento do filhote. Não ficando claro, portanto sobre a quantidade de tempo que as ossadas permanecem acumuladas no interior dos ninhos.

6.3. Efeito da estacionalidade

As preguiças, presas mais freqüentes na dieta do gavião-real na região de Parintins, foram mais consumidas tanto em número de indivíduos quanto em biomassa na estação seca. Trabalhos sobre fenologia de espécies arbóreas na Amazônia Central, observaram que na estação seca ocorre a perda de folhas e a produção significativa de folhas novas das espécies monitoradas (Alencar et al., 1979; Alencar, 1994).

Talvez em relação a presença sazonal de folhas jovens digestíveis nas árvores, alimento preferido destas presas (Montgomery & Sunquist, 1978), no dossel da floresta exponha maior número de preguiças na estação seca.

As prováveis datas de nascimento dos filhotes se concentraram (n=4) no período chuvoso (fevereiro a maio) (Tabela 1 e 2), provavelmente como uma

estratégia reprodutiva para a disponibilidade de recursos, considerando que a maior quantidade de presas foi capturada na estação da seca (Tabela 9 e 10).

Quanto a presença de presas primatas, predominantemente frugívoros, na dieta do gavião-real, Robinson (1994), em sete anos de censo e observação de forrageio de aves de rapina na Amazônia Peruana, registrou nove ataques por gavião-real em grupos de primatas, sete dos quais próximos ou em árvores frutificando e apenas dois com sucesso de captura.

Os animais freqüentemente variam sua área de vida sazonalmente, ou em períodos interanuais, devido à variação nos recursos como resultado de variações climáticas (Begon et al., 1990; Magnusson & Moura, 2003).

As preguiças, juntamente com o primata *Alouatta seniculus* são os folívoros mais importantes no dossel em muitas florestas tropicais (Eisenberg et al., 1979). O primeiro grupo, predominante na dieta do gavião-real, sugere que este predador está se utilizando do nível trófico dos consumidores primários, principalmente folívoros. Em acordo com a explicação de Spencer (2000), de que as espécies obtêm a maioria de sua energia por meio de cadeias alimentares pequenas, porque a energia declina com cada ligação na cadeia trófica.

As possíveis razões que levariam a diferença na dieta entre a estação chuvosa e a seca seriam: diferentes taxas de reproduções das preguiças e variações individuais e de gênero da caça trazida diferentemente pelo casal. Touchton et al. (2002) e Rettig (1978) relataram a predação diferente entre machos e fêmeas, onde fêmeas traziam presas maiores e machos presas menores, mas mais diversas.

6.4. Efeitos da cobertura florestal

Quatro dos cinco ninhos de gavião-real estudados entre 2003 e 2005 possuíam quantidade similar de área florestal e desmatada no raio de 3 Km. As mudanças de um ano para o outro foram pequenas e o consumo de presas pelo gavião-real para aqueles anos não se alterou.

O ninho Nova Esperança, cujo filhote nasceu no início da estação seca, consumiu maior número de presas e a sua cobertura florestal estimada foi a menor dentre os outros ninhos. A menor área em cobertura florestal pode propiciar maior quantidade de borda, onde com frequência têm sido observadas tentativas de predação pelo gavião-real (Eason, 1989; Peres, 1990b). Da perspectiva aérea de um gavião, borda pode ser o limite da vegetação com uma área aberta, seja uma clareira, ao longo de uma borda de um rio, no entorno de uma emergente e ao longo da camada superior do dossel, favorecendo condições de caça para predadores como o gavião-real (Eason, 1989).

Nas bordas, transição entre floresta e áreas alteradas, as condições físico-químicas podem promover o aumento da queda de folhas e a produção de folhas novas (Lovejoy et al., 1986) para algumas espécies de árvores na Amazônia (Laurance et al., 2003).

Em relação à presença das preguiças, Carmo (2002), avaliando a distribuição de *B. tridactylus* e *C. didactylus* em um fragmento urbano em Manaus, não encontrou diferença significativa entre as densidades das duas espécies em mata e capoeira.

Os ninhos estão inseridos numa região de presença de caça e exploração, com redução continuada da cobertura de floresta. Isto pode refletir sobre a abundância das presas trazidas para o ninho, entretanto, isto não foi observado quando se compara o consumo em biomassa (7,9 Kg) do ninho Nova Esperança, com menor área de floresta nos 3 Km com o consumo do ninho Quebra-Curuá (5,4 Kg), com maior área de floresta estimada.

O ninho Nova Esperança com maior área desmatada, registrou maior número de presas consumidas, incluindo primatas que podem ocorrer em mata secundária ou borda de floresta. Katzner et al. (2006) avaliando a estrutura espacial na dieta de *Aquila heliaca* no Cazaquistão, Ásia, observou que em lugares com pouca densidade de presas, a diversidade de presas foi maior.

Essa capacidade do gavião-real de manter seus ninhos em áreas com cobertura florestal menor que o esperado, que seriam áreas totalmente inexploradas, pode ser entendida como uma estratégia de um predador que consome diversas espécies de presas. Alvarez (1994), Alvarez-Cordero (1996) e

Piana (2000) também relataram sobre a versatilidade do gavião-real para se adaptar e usar florestas degradadas, quando estudaram ninhos próximos de comunidades na Venezuela, Panamá e Peru, respectivamente. Talvez como resposta da interação entre a capacidade de adaptação das presas aos ambientes de reduzida área florestal, pois as preguiças são freqüentes em florestas alteradas, bordas de floresta e manchas de floresta (Piana, 2000).

Outras presas do gavião-real, *Didelphis* e *Coendou*, registradas na dieta durante a seca, foram observadas com freqüência durante censo na Guiana Francesa, em bordas de florestas de crescimento secundário (Voss et al., 2001). O autor ainda registrou a altura ocupada por estas presas para a região, onde *Didelphis marsupialis* ocorreu em árvores entre 0,3 e 15m acima do solo, *Coendou* entre 15 e 20 m e *Potos flavus* cerca de 10 até 30 m acima do solo.

A ausência de relação entre a biomassa estimada e a proporção de cobertura florestal para os ninhos, provavelmente se deve ao fato de que a movimentação do gavião-real a procura de caça não ocorra de forma radial, que incluiria 3 Km de raio. Talvez o deslocamento seja aleatório, buscando regiões com maior área de borda, sejam elas entre floresta e áreas modificadas antropicamente, ou entre estas e rios/lagos. *Accipiter striatus*, na América do Norte, utilizou áreas com maior abundância de presas de forma previsível, mas raramente revisitando as mesmas regiões (Roth II & Lima, 2007).

De acordo com os pesos estimados dos indivíduos trazidos pelo casal de gavião-real para os filhotes nos ninhos em Parintins, e do peso máximo de um adulto fornecido na literatura, poderíamos considerar que a maioria das presas era composta por indivíduos jovens. A predação exerce forte pressão seletiva quando atua sobre presas fêmeas reprodutivas e juvenis (Caughley, 1977 apud Cheney & Wrangham, 1987), em algumas circunstâncias podendo influenciar o crescimento populacional. Neste caso, seria interessante incluir em estudos sobre a dieta de uma ave de rapina, a classe etária de suas presas para esclarecer sobre a pressão exercida (Cheney & Wrangham, 1987).

O sucesso no uso de habitats modificados pelo homem foi relatado por Panasci & Whitacre (2000) em *Buteo magnirostris* na Guatemala, onde a espécie consumiu maior proporção de presas nas áreas cultivada para agricultura.

Quadro 1. Número de indivíduos de espécies de presas consumidas por gavião-real (*Harpia harpyja*) na América Central e do Sul.

	Argentina ¹	Belize ²	Panamá ³	Panamá ⁴	Guiana Inglesa ^{5, 6, 7}			Guiana Venezuelana ⁴	Venezuela ⁴	Pará, Brasil ⁸	Manaus, Brasil ⁹	Peru ¹⁰	Parintins, Brasil ¹¹
	1990	2005	1999 – 2000	1996	1959 - 1960	1974 - 1975	1974 - 1975	1989 - 1990	1992 - 1995	1997 - 1998	1996 e 1998	2000 - 2001	2003 - 2005
Número de ninhos estudados	3	Indivíduo reintroduzido	Casal reintroduzido	3	2	1	1	3	11	1	1	5	5
DIDELPHIDAE													
<i>Didelphis marsupialis</i>	-	NI	1	-	1	2	-	21	2	-	-	2	2
<i>D. albiventris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Didelphis</i> sp.	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Philander opossum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
XENARTHRA													
<i>Tamandua tetradactyla</i>	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	9	-
<i>T. mexicana</i>	-	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bradypus tridactylus</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-
<i>Bradypus variegatus</i>	-	-	27	-	-	-	-	-	-	9	-	11	98
<i>Bradypus</i> sp.	-	-	-	NI	-	-	7	7	17	-	-	-	-
<i>Choloepus didactylus</i>	-	-	-	-	6	15	-	-	-	11	14	-	99
<i>C. hoffmanni</i>	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-
<i>Choloepus</i> sp.	-	-	-	NI	-	-	19	22	21	-	-	-	-
<i>Cabassous unicinctus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Cabassous centralis</i>	-	-	-	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PRIMATES													
<i>Alouatta seniculus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-
<i>Alouatta palliate</i>	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alouatta</i> sp.	-	-	-	NI	-	-	1	1	9	-	-	-	-
<i>Aotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Ateles geoffroyi</i>	-	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ateles</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Callicebus hoffmannsi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10

Quadro 1. Continuação.

	Argentina ¹	Belize ²	Panamá ³	Panamá ⁴	Guiana Inglesa ^{5,6,7}			Guiana Venezuelana ⁴	Venezuela ⁴	Pará, Brasil ⁸	Manaus, Brasil ⁹	Peru ¹⁰	Parintins, Brasil ¹¹
	1990	2005	1999 - 2000	1996	1959 - 1960	1974 - 1975	1974 - 1975	1989 - 1990	1992 - 1995	1997 - 1998	1996 e 1998	2000 - 2001	2003 - 2005
Número de ninhos estudados	3	-	Casal reintroduzido	3	2	1	1	3	11	1	1	5	5
<i>Cebus olivaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	21	4	-	-	-	-
<i>Cebus apella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4
<i>Cebus capucinus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cebus sp.</i>	-	-	-	-	15	13	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chiropotes albinasus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Chiropotes satanas</i>	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-
<i>Pithecia irrorata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>P. pithecia</i>	-	-	-	-	-	2	-	1	3	-	-	-	-
<i>Saguinus geoffroyi</i>	-	-	-	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cebidae / Pitheciidae</i>	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	13
CARNIVORA													
<i>Nasua nasua</i>	1	-	-	-	-	?	-	2	-	-	-	-	-
<i>Nasua narica</i>	-	NI	4	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
<i>Nasua rufus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potos flavus</i>	-	NI	1	NI	-	4	8	8	3	-	2	12	2
<i>Eira barbara</i>	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-
<i>Bassaricyon beddarti</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bassaricyon spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	-	NI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis pardalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ARTIODACTYLA													
<i>Tayassu tajacu</i>	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Mazama americana</i>	-	-	2	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
RODENTIA													
<i>Coendou bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
<i>Coendou prehensilis</i>	-	-	-	-	1	3	-	5	4	-	-	-	-
<i>Coendou koopmani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Coendou mexicanus</i>	-	NI	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 1. Continuação.

	Argentina ¹	Belize ²	Panamá ³	Panamá ⁴	Guiana Inglesa ^{5, 6, 7}			Guiana Venezuelana ⁴	Venezuela ⁴	Pará, Brasil ⁸	Manaus, Brasil ⁹	Peru ¹⁰	Parintins, Brasil ¹¹
	1990	2005	1999 - 2000	1996	1959 - 1960	1974 - 1975	1974 - 1975	1989 - 1990	1992 - 1995	1997 - 1998	1996 e 1998	2000 - 2001	2003 - 2005
Número de ninhos estudados	3	-	Casal reintroduzido	3	2	1	1	3	11	1	1	5	5
<i>Coendou (2sp)</i>	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
<i>Dasyprocta leporinae</i>	-	-	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dasyprocta punctata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dasyprocta</i> sp.	-	-	-	NI	-	-	5	7	1	-	-	-	-
<i>Dasytus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Sphiggurus spinosus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphiggurus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-
AVES													
<i>Amazona ochrocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>A. farinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cacicus haemorrhous</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
Cracidae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Ramphostos cuvierii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>R. culminatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Ara chloroptera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ara</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Ave não identificada	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	1	-	12
REPTILIA													
<i>Iguana iguana</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iguana</i> sp.	-	-	-	NI	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Tupinambis</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Amphisbaena</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Não identificada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

NI – Não informado ; * *Chiropotes satanas*, *Pithecia pithecia*, *Cebus apella* e *C. nigrivittatus*.

1 Chebez et al., 1990; 2 Matola, 2005; 3 Touchton et al., 2002; 4 Álvarez-Cordero, 1996; 5 Fowler & Cope, 1964; 6 Rettig, 1978; 7 Izor, 1985;

8 Galetti & Carvalho Jr., 2000; 9 Sanaiotti et al., 2001; 10 Piana, 2001; 11 Presente estudo

7. CONCLUSÕES

As espécies de preguiças, *B. variegatus* e *C. didactylus*, foram as presas mais importantes na dieta do gavião-real, seguidas de primatas, roedores, marsupiais e aves. Juntas contribuíram com a maior quantidade de biomassa (436 Kg) consumida nos cinco ninhos durante o período de monitoramento.

A biomassa consumida foi estimada com base em quatro modelos de regressão entre o peso e cada uma das medidas alométricas do crânio e mandíbula. A equação potencial aX^b na maioria dos casos, foi a que melhor explicou a variação nesta relação. Estas equações tendem a parcimônia nas estimativas das presas consumidas nos ninhos e podem ser utilizadas também para estimar o peso daqueles espécimes de coleções que não possuem a descrição do mesmo nas fichas de tombo.

Quanto a estacionalidade houve diferença dos itens consumidos entre os períodos do ano, com menor consumo no período de transição, também houve maior consumo de outras presas, além de preguiças, na estação chuvosa, tais como os primatas. Talvez devido a maior disponibilidade de frutos, considerando este grupo como frugívoros. Na estação seca o número de preguiças capturadas foi bem maior. Nesta época, a disponibilidade de folhas jovens, alimento preferido das preguiças, é maior e a queda de folhas também aumenta, talvez expondo mais este grupo a predação.

A cobertura de área florestal estimada também não exerceu influência sobre a dieta do gavião-real, não mudando a frequência nem a biomassa estimada de indivíduos trazidos para os filhotes nos cinco ninhos. Dessa forma, podemos considerar que a área de cobertura florestal estimada não está afetando a presença desta espécie na região.

As coletas do interior do ninho contribuíram com cerca de 21 % do número de indivíduos e 23 % da biomassa total, no entanto o valor total consumido deve ser considerado com cautela pois representa menos do que foi consumido em toda o período de desenvolvimento do filhote, pois as coletas de limpeza dos ninhos foram realizadas apenas no início do seu nascimento. Sugerimos portanto, a realização de coletas de limpeza dos ninhos também após

o abandono do ninho, para avaliar o acúmulo de presas para os demais períodos de monitoramento dos ninhos.

O gavião-real pode ser considerado especialista, considerando o maior consumo de poucas espécies de presas em todas as regiões geográficas. Tendo sido observada variação geográfica na composição da dieta devido as diferentes distribuições geográficas das espécies de presas.

Registros da dieta do gavião-real existem para quase toda a sua distribuição, com exceção da Mata Atlântica e dos enclaves de floresta no Cerrado brasileiro. Informações interessantes para entender como esta espécie utiliza recursos em regiões com extrema pressão antrópica, como é o caso da Mata Atlântica.

A habilidade do gavião-real, na qualidade de um especialista, consumir ampla variedade de presas é provavelmente um fator chave que permite esta espécie se estabelecer e reproduzir em habitats alterados antropicamente, como observado para a área de estudo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, J. L. 1995. Observations of rare raptors in Southern Atlantic rainforest of Brazil. *J. Field Ornithol.*, 66 (3): 363-369.

Alencar, J. C.; Almeida, R. A.; Fernandes, N. P. 1979. Fenologia de espécies florestais em floresta tropical úmida de terra firme na Amazônia Central. *Acta Amazônica*, 9 (1): 163-198.

Alencar, J. C. 1994. Fenologia de cinco espécies arbóreas tropicais de Sapotaceae correlacionadas a variáveis climáticas na Reserva Ducke, Manaus, AM. *Acta Amazônica*, 24 (3/4): 161-182.

Álvarez-Cordero, E. 1996. *Biology and conservation of the Harpy Eagle in Venezuela and Panamá*. Dissertation to the graduate school of the University of Florida for the degree of Doctor in Philosophy. University of Florida. 212p.

Álvarez-Cordero, E.; Küng, E. P. 1998. Al rescate del águila - poniendo a la Harpía en el mapa de Venezuela. *GEO Conferencia*, 8-19.

Aparício, K. 2001. Águila Harpía y su Conservación en Panamá. Hecrodon Moreno, Stanley Ed., Panamá. Puente Biologica Panamá STRI, 233: 169-174.

Azeredo, R. 2002. *Reproducción y manejo del Harpía en cautiverio. Conferencia de rapaces neotropicales*. The Peregrine Fund, Panamá.

Ayres, M.; Ayres Jr., M.; Santos, S. A. 2003. *BioEstat 3.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém, Sociedade Civil de Mamirauá, 290p.

Bechard, M. J. 1982. Effect of vegetative cover on foraging site selection by Swainson's Hawk. *Condor*, 84: 153-159.

Begon, M.; Harper, J. L.; Townsend, C. R. 1996. *Ecology: individuals, populations and communities*. 3ª ed. Oxford, Blackwell Science. Oxford.

Bierregaard, R. O. Jr. 1984. Observations of the nesting biology of the Guiana Crested Eagle (*Morphnus guianensis*). *Wilson Bulletin*, 96 (1): 1-5.

Bierregaard, Jr., R. B. 1995. The biology and conservation status of Central and South American Falconiformes: a survey of current knowledge. *Bird Cons. Intern.*, 5: 325-340.

Bond, J. 1927. Nesting of the Harpy Eagle (*Thrasaetus harpyia*). *Auk*, 44: 562-563.

- Brown, L.; Amadon, D. 1968. *Eagles, hawks, and falcons of the world*. McGraw Hill, New York.
- Bueno, A. de A.; Belentani, S. C. da S.; Motta-Júnior, J. C. 2002. Feeding ecology of maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia; Canidae) in the ecological station of Itirapina, São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica*, 2 (2) Disponível em: www.biotaneotropica.org.br Acesso em janeiro de 2006.
- Byholm, P.; Nikula, A.; Kentta, J.; Taivalmäki, J. 2007. Interactions between habitat heterogeneity and food affect reproductive output in a top predator. *Journal of Animal Ecology*, 76: 392-401.
- Câmara, G.; Valeriano, D. M.; Soares, J. V. 2006. *Metodologia para o cálculo da taxa de desmatamento na Amazônia Legal*. Atualizado por Marisa da Motta. INPE/MCT. Disponível em: www.obt.inpe.br/prodes/ Acesso em outubro de 2006.
- Care for the Wild International; ProWildlife, 2007. *Going to pot – The Neotropical Bushmeat Crisis its Impact on Primate Populations*. Report. 27p.
- Carmo, N. A. S. 2002. Distribuição, padrão de atividades, dieta e parasitas de *Bradypus variegatus* (Mammalia, Xenarthra) em fragmentos florestais na Amazônia Central. *Dissertação Mestrado*, UFAM/INPA.
- Chebez, J. C.; Croome, M. S.; Serret, A.; Taborda, A. 1990. La nidificación de la Harpia (*Harpia harpyja*) em Argentina. *El Hornero*, 13 (2): 155-158.
- Cheney, D. L.; Wrangham, R. W. 1987. Predation. In: *Primates Societies*. Smuts, B. B.; Cheney, D. L.; Seyfarth, R. M.; Wrangham, R. W.; Struhsaker, T.T. (eds.) pp. 227-239. Chicago University Press.
- Chiarello, A. G.; Chivers, D. J.; Bassi, C.; Maciel, M. A. F.; Moreira, L. S.; Bazzalo, M. 2004. A translocation experiment for the conservation of maned sloths, *Bradypus torquatus* (Xenarthra, Bradypodidae). *Biological Conservation*, 118: 421-430.
- Collopy, M. W. 1986. Food consumption and growth energetics of nestling Golden Eagles. *Wilson Bulletin*, 98: 445 - 458.
- Cords, M. 1990. Vigilance and mixed-species association of some East African forest monkeys. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 26: 297-300.
- Eason, P. 1989. Harpy Eagle attempts predation on adult howler monkey. *Condor*, 91:469-470.
- Eisenberg, J. F.; O'Connell, M. A.; August, P. V. 1979. Density, productivity and distribution of mammals in two Venezuelan habitats. Pp. 187-207 In: J. F.

Eisenberg. *Vertebrate Ecology in the Northern Neotropics*. Smithsonian Institution Press, Washington.

Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the Neotropics: The Northern Neotropics Vol. I*. The University of Chicago Press. 449p.

Emmons, H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. *Biotropica*, 16 (3): 210-222.

Emmons, L. H., Feer, F. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals: a field guide*. The University of Chicago Press. 307p.

Errington, P. 1932. Technique of raptor food habits study. *Condor*, 34: 75-86.

ESRI, 1996. *ArcView GIS*. Redlands, CA, USA. Environment Systems Research Institute.

Ferrari, S. F.; Port-Carvalho, M. 2003. Predation of an infant Collared Peccary by a Harpy Eagle in Eastern Amazonia. *Wilson Bull.*, 115 (1): 103-104.

Fitch, H. S.; Swenson, F.; Tillotson, D. F. 1946. Behavior and food habits of the Red-Tailed Hawk. *The Condor*, 48 (5): 205-237.

Fowler, J.M.; Cope, J.B. 1964. Notes on the Harpy eagle in British Guiana. *Auk*, 81:257-273.

Galetti, M.; Carvalho Jr., O. de 2000. Sloths in the diet of a Harpy Eagle nestling in Eastern Amazon. *Wilson Bull.*, 112 (4): 535-536.

Garcia, M.V. 1996. El Aguila Harpia, *Harpia harpyja*. *Natura*, 105: 57-58.

Granzinolli, M. A. M. 2003. Ecologia alimentar do gavião-do-rabo-branco *Buteo albicaudatus* (Falconiformes: Accipitridae) no município de Juiz de Fora, sudeste do estado de Minas Gerais. *Dissertação Mestrado*, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Hanif, M. 1970. The Harpy Eagle (*Harpia harpyja*) at Georgetown Zoo. *Intern. Zoo Yearbook*, 10: 24-25.

Herremans, M.; Herremans-Tonnoeyr, D. 2000. Land use and the conservation raptors in Botsuana. *Biological Conservation*, 94: 31-41.

Hershkovitz, P. 1987a. The taxonomy of South American sakis, genus *Pithecia* (Cebidae, Platyrrhini): a preliminary report and critical review with the description of a new species and new subspecies. *Amer. Journ. of Primatology*, 12: 387-468.

- Hershkovitz, P. 1987b. A preliminary taxonomic review of the South American bearded saki monkeys genus *Chiropotes* (Cebidae, Platyrrhini), with the description of a new species. *Feldiana; Zoology, New Series*, 27 (3): 45p.
- Higushi, N.; Santos, J.; Ribeiro, R. J.; Minette, L.; Biot, Y. 1998. Biomassa da parte aérea da vegetação de floresta tropical úmida de terra-firme da Amazônia Brasileira. *Acta Amazônica*, 28 (2): 153-165.
- Hurlbert, S. H. 1978. The measurement of niche overlap and some relatives. *Ecology*, 59: 67-77.
- Hutto, R. L. 1990. Measuring the availability of food resources. *Studies in Avian Biology*, 13: 20-28.
- Izor, R. J. 1985. Sloths and other mammalian prey of the Harpy Eagle. pp. 343-346. *In: Conservation and ecology of the armadillos, sloths and vermilinguas* (G.G. Montgomery, Ed.) Smithsonian Inst. Press. Washington D. C.
- Jaksić, F.; Yáñez, J. L.; Schlatter, R. P. 1980. Prey of the Harris' Hawk in Central Chile. *Auk*, 97: 196-198.
- Julliot, C. 1994. Predation of a Young Spider Monkey (*Ateles paniscus*) by a Crested Eagle (*Morphnus guianensis*). *Folia Primatol*, 63: 75-77.
- Katzner, T. E.; Bragin, E. A.; Knick, S. T.; Smith, A. T. 2006. Spatial structure in the diet of imperial eagles *Aquila heliaca* in Kazakhstan. *Journal of Avian Biology*, 37: 594-600.
- Krebs, C. J. 1999. *Ecological methodology*. 2ª ed. Benjamin/Cummings
- Laurance, W. F.; Rankin-de-Merona, J. M.; Andrade, A.; Laurance, S. G.; D'Angelo, S.; Lovejoy, T. E.; Vasconcelos, H. L. 2003. Rainforest fragmentation and the phenology of Amazonian tree communities. *Journal of Tropical Ecology*, 19: 343-347.
- Lyon, B.; Kuhnigk, A. 1985. Observations on nesting Ornate Hawk-eagles in Guatemala. *Wilson Bulletin*, 97:141-147.
- Lovejoy, T. E.; Bierregaard, R. O.; Rylands, A.; Malcolm, J.; Quintela, C.; Harper, L.; Brown, K.; Powell, A.; Powell, G.; Schubart, H.; Hays, M. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. pp. 257-285. *In: Conservation Biology: the science of scarcity and diversity*. M. E. Soulé (ed.). Sinauer, Sunderland.
- Luz, B. B. da. 2005. Características de árvores emergentes utilizadas por Gavião-real (*Harpia harpyja*) para nidificação no centro e leste da Amazônia Brasileira. *Dissertação Mestrado*. Universidade Federal do Amazonas-Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM. 80p.

Machado, A. B. M.; Martins, C. S.; Drummond, G. M. 2005. *Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Incluindo as Listas das Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 160p.

Magnusson, W. E.; Mourão, G. de M. 2003. *Estatística sem matemática: a ligação entre as questões e as análises*. Londrina. 126p.

Martins, S. S.; Lima, E.M.; Silva Jr., J. S. 2005. Predation of a Bearded Saki (*Chiropotes utahick*) by a Harpy Eagle (*Harpia harpyja*). *Neotropical Primates*, 13 (1): 7-10.

Martínez, G.; Alvarez-Cordero, E.; Alvarez, E. 1996. Águila Harpía, *Harpia harpyja*. *Natura*, 105: 50-56.

Mascarenhas, B. M.; Puerto, G. 1988. Nonvolant mammals rescued at the Tucuruí Dam in the Brazilian Amazon. *Primates Conservation*, 9: 91-93.

Matola, S. 2005. *Belize Harpy Eagle restoration program (BHERP)*. 7. 2005. Belize.

McCune, B.; M. J. Mefford. 1999. *Multivariate Analysis of Ecological Data*. Version 4.25 MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.

Méndez, P.; Montutto, K. H.; Vega, M.; Villarreal, M.; Gilbert, M. 2006. Las Aves Rapaces. Guia Didáctica de Educación Ambiental. The Peregrine Fund/Panamá. 112p.

Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Departamento Nacional de Meteorologia, 1992. *Normais Climatológicas (1961-1990)*, Brasília.

MMA, 2007. MacroZee da Amazônia Legal. Programa Zoneamento Ecológico Econômico. Acesso em 10 jan. 2007
http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/index.html

Monteiro, L. R.; Reis, S. F. 1999. *Princípios de morfometria geométrica*. FAPESP. Holos Editora, Ribeirão Preto. 186p.

Montgomery, G. G.; Sunquist, M. E. 1978. Habitat selection and use by two-toed and three-toed sloths. In: *The ecology of arboreal folivores*. G. G. Montgomery (ed.) p.329-359. Smithsonian Institution Press.

Motta-Júnior, J. C. 1996. Ecologia alimentar de corujas (Aves: Strigiformes) na região central do estado de São Paulo: biomassa, sazonalidade e seletividade de suas presas. *Tese de Doutorado*. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

Motta-Júnior, J. C.; Talamoni, S. A. 1996. Biomassa de presas consumidas por *Tyto alba* (Strigiformes: Tytonidae) durante a estação reprodutiva no Distrito Federal. *Ararajuba*, 4 (1): 38-41.

Nelson, B. W.; Mesquita, R.; Pereira, J. L. G.; Souza, S. G. A.; Batista, G. T.; Couto, L. B. 1999. Allometric regressions for improved estimate of secondary forest biomass in the central Amazon. *Forest Ecology and Management*, 117: 149-167.

Nogales, M.; Hernández, E. C. 1997. Diet of Common Ravens on el Hierros, Canary Islands. *J. Field Ornitológicas*, 68 (3): 382-391.

Nowak, R. M. 1999. *Walker's primates of the world*. The Johns Hopkins University Press. 224p.

Oates, J. F.; Whitesides, G. H.; Davies, A. G.; Waterman, P. G.; Green, S. M.; Dasilva, G. L.; Mole, S. 1990. Determinantes of variation in tropical forest primate biomass: New evidence from West Africa. *Ecology*, 71 (1): 328-343.

Ontiveros, D.; Pleguezuelos, J. M.; Caro, J. 2005. Prey density, prey detectability and food habits: the case of Bonelli's eagle and the conservation measures. *Biological Conservation*, 123: 19-25.

Pacheco, J. F.; Fonseca, P. S. M. da; Parrini, R. 2003. Coletânea cronológica de registros recentes de *Harpia harpyja* (L.) para os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. *Atualidades Ornitol.*, 111: 7.

Palacios, E.; Peres, C. A. 2005. Primate population densities in three nutrient-poor Amazonian Terra Firme forests of South-Eastern Colômbia. *Folia Primatol.*, 76: 135-145.

Panasci, T.; Whitacre, D. 2000. Diet and foraging behavior of nesting Roadside Hawks in Petén, Guatemala. *Wilson Bull.*, 112 (4): 555-558.

Peetz, A.; Norconk, M. A.; Kinzey, W. G. 1992. Predation by Jaguar on Howler Monkeys (*Alouatta seniculus*) in Venezuela. *American Journal of Primatology*, 28: 223-228.

Peres, C. A. 1990a. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation*, 54: 47-59.

Peres, C. A. 1990b. A Harpy Eagle successfully captures an adult male red howler monkey. *The Wilson Bulletin*, 102 (3): 560-561.

Peres, C. A. 1997. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology*, 13: 381-405.

Peres, C. A.; Nascimento, H. S. 2006. Impact of game hunting by the Kayapó of south-eastern Amazonia: implication for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation*, 15: 2627-2653.

Piana, R. P. 2000. The Harpy Eagle (*Harpia harpyja*) in the Infierno Native Community. No publicado. 19pp. disponível em:
www.perunature.com/downloads/report.doc Acesso em julho 2005.

Piana, R. P. 2001 *El Águila Harpia (Harpia harpyja) en el Parque Nacional Bawajara-Sorene, la Reserva Nacional Tambopata y la Comunidad Nativa de Infierno: Reporte de Campo.* Fev, 2001. disponível em:
www.perunature.com/downloads/report.doc Acesso em julho 2005.

Queiroz, H. L. 1995. *Preguiças e guaribas: Os mamíferos folívoros arborícolas do Mamirauá.* Tefé, AM. MCT_CNPq. 176p.

Radloff, F. G. T.; Du Toit, J. T. 2004. Large predators and their prey in a southern African savanna: a predator's size determines its prey size range. *Journal of Animal Ecology*, 73: 410-423.

Redpath, S. M.; Clarke, R.; Madders, M.; Thirgood, S. J. 2001. Assessing raptor diet: comparing pellets, prey remains, and observational data at Hen Harrier Nests. *The Condor*, 103: 184-188.

Rettig, N. L. 1978. Breeding behavior of the Harpy Eagle (*Harpia harpyja*). *The Auk*, 95 (4): 629-643.

Rettig, N. L. 1995. Remote world of the Harpy Eagle. *National Geographic*, 187 (2): 40-49.

Robinson, J. G. 1994. Habitat selection and foraging ecology of raptors in Amazonian Peru. *Biotropica*, 26 (4): 443-458.

Robinson, J. G.; Redford, K. H. 1986. Body size, diet, and population density of Neotropical Forest Mammals. *The American Naturalist*, 128 (5): 666-680.

Roth II, T. C.; Lima, S. L. 2007. Use of prey hotspots by an avian predator: purposeful unpredictability? *American Naturalist*, 169 (2): 264-274.

Rusch, D. H.; Doerr, P. D. 1972. Broad-winged Hawk nesting and food habits. *The Auk*, 89: 139-145.

Rylands, A. B.; Schneider, H.; Langguth, A.; Mittermeier, R. A.; Groves, C. P.; Rodríguez-Luna, E. 2000. An assessment of the diversity of New World Primates. *Neotropical Primates*, 8 (2): 61-93.

Sanaïotti, T. M. 2001. Monitoramento de ninhos de Gavião-real na Amazônia. *Resumos do V Congresso de Ecologia do Brasil*, pp. 350-350. 2001.

Sanaïotti, T. M.; Filho, C. R.; Luz, B. B.; Soler, I. G. P. 2001. Dieta de filhotes de *Harpia harpyja* na região de Manaus. II Encontro de Ornitologia do Mercosul, pp. 344-345.

Sanaïotti, T.M. 2002. Mapping and Monitoring nests of the Harpy eagle in the Amazon. *Neotropical Raptor Conference and Harpy Eagle Symposium*, Panamá, pp. 80. 2002.

Santos, S. R. M.; Miranda, I. S.; Tourinho, M. M. 2004. Estimativas de biomassa de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará. *Acta Amazônica*, 34 (1): 1-8.

Seipke, S. H.; Cabanne, G. S. 2002. Rapaces observadas en un área selvática de San Pedro, Misiones, Argentina. *Ornitologia Neotropical*, 13: 273-282.

Sherman, P. T. 1991. Harpy eagle predation on a Red Howler Monkey. *Folia Primatol.*, 56: 53-56.

Shultz, S. 2002. Population density, breeding chronology and diet of Crowned Eagles *Stephanoaetus coronatus* in Taï National Park, Ivory Coast. *Ibis*, 144: 135-138.

Shultz, S.; Noe, R.; McGraw, W. S.; Dunbar, R. I. M. 2004. A community-level evaluation of the impact of prey behavioural and ecological characteristics on predator diet composition, *Proc. R. Soc. Lond. B*, 271: 725-732.

Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. 2ª ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Silva Jr., J. S. 2001. Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). *Tese de Doutorado*. UFRJ, Rio de Janeiro, 290p.

Silveira, L. F.; Develey, P. F.; Pacheco, J. F.; Whitney, B. M. 2005. Avifauna of the Serra das Lontras-Javi montane complex, Bahia, Brasil. *Cotinga*, 24: 45-54.

Spencer, M. 2000. Are predators rare ? *Oikos*, 89: 115-122.

Srbek-Araujo, A. C.; Chiarello, A. G. 2006. Registro recente de Harpia, *Harpia harpyja* (Linnaeus) (Aves, Accipitridae), na Mata Atlântica da Reserva Natural Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo e implicações para a conservação regional da espécie. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4): 1264-1267.

Terborgh, J. 1988. The big things that run the world – A sequel of E. O. Wilson. *Conservation Biology*, 2 (4): 402-403.

Terborgh, J. 1992. *Diversity and the tropical rain forest*. 211p.

Thiollay, J. 1989. Area requirements for the conservation of rain forest raptors and game birds in French Guyana. *Conservation Biology*, 3: 128-137.

Touchton, J. M.; Hsu, Y.; Palleroni, A. 2002. Foraging ecology of reintroduced captive-bred subadult Harpy Eagles (*Harpia harpyja*) on Barro Colorado Island, Panama. *Ornitologia Neotropical*, 13: 365-379.

Trolle, M. 2003. Mammal survey in the Rio Jauaperí region, Rio Negro Basin, the Amazon, Brazil. *Mammalia*, 67: 75-83.

van Roosmalen, M. G. M; van Roosmalen, T.; Mittermeier, R. A. 2002. 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.).

Vargas, J. de J.; Whitacre, D.; Mosquera, R. Albuquerque, J.; Piana, R.; Thiollay, J-M.; Márquez, C.; Sánchez, J. E.; Lezama-Lópes, M.; Midence, S.; Matola, S.; Aguilar, S.; Rettig, N.; Sanaiotti, T. 2006. Estado y distribución actual del Águila arpía (*Harpia harpyja*) en Centro Y Sur America. *Ornitologia Neotropical*, 17: 39-55.

Vasquez, M. R. O.; Heymann, E. W. 2001. Crested Eagle (*Morphnus guianensis*) predation on infant tamarins (*Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*, Callitrichinae). *Folia Primatologia*, 72: 301-303.

Voss, R. S. ; Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical Lowland Rainforest : A preliminary assessment. *Bull. Mus. Nat. Hist.*, 230 : 3-115.

Voss, R. S.; Lunde, D. P. ; Simmons, N. B. 2001. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part 2.nonvolant species. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 263: 1-236.

Wilkinson, L. 1998. *SYSTAT: The system for statistics*. Inc. Evanston. Illinois.

Wilson, D. E.; Reeder, D. M. 1993. *Mammals species of the world. A taxonomic and geographic reference*. 2^a ed. Smithsonian Institution Press. 1027pp.

Apêndice A. Número de coletas mensais para cada um dos cinco ninhos de gavião-real no período de monitoramento.

Ninho	2003					2004										2005												
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
NE	1	2	2	1	2		2	1	3	4	2	4	4	2	5	3	2	5	3	1	2	1	1				1	1
QB										2	1	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1			1	
MT										2	2		1	1	2	2	1	1	2									
LN								1	4	1		1	1		2	1	2	1	1									
AY										1			1		2		1	1	1	1	1		1					
Total	1	2	2	1	2	2	2	7	10	5	7	8	3	12	7	7	9	8	3	3	2	2		1		1	2	

Apêndice B – Número de indivíduos para cada espécie de presa no período de monitoramento dos cinco ninhos de gavião-real. Entre parênteses o número de indivíduos das coletas de limpeza do ninho.

	2003					2004										2005													
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>C. didactylus</i>	1	1		2				3	3 (5)	3 (7)	2	1	5	13	10 (10)	4		8	5	1				4				1	6
<i>B. variegatus</i>	1			1				1	9 (7)	6 (5)		1		12	13 (8)	9		8	3	1	2	3	2	4				4	
<i>Cebus apella</i>								2				1																	
<i>C. hoffmannsi</i>	2		1							(3)				1	3														
<i>C. albinasus</i>	1																					1							
<i>P. irrorata</i>										(1)																			
Cebidae/Pitheciidae										(4)			1	1	(1)		1	1	1	1	1								
<i>C. koopmani</i>													1	1	2								1		1				
<i>Potos flavus</i>								1	(1)																				
<i>D. marsupialis</i>														1					1										
<i>Ara chloroptera</i>														1															
Aves não identificada				1				2	(1)	2		1		2															

Apêndice D - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Choloepus didactylus*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n	
FMH	$Y' = a + bX$	-7451,24	9022,26	0,3886	0,0015	23	
	$Y' = a e^{(bX)}$	18,16	4,03	0,4430	0,0005	23	
	$Y' = a + b \ln(X)$	1359,89	11376,78	0,3996	0,0131	23	
FMV	$Y' = a X^b$	916,86	5,17	0,4996	0,0003	23	
	$Y' = a + bX$	-4313,20	7236,02	0,2292	0,0208	23	
	$Y' = a e^{(bX)}$	104,39	2,94	0,2158	0,0255	23	
	$Y' = a + b \ln(X)$	2698,71	9625,14	0,2590	0,0131	23	
	$Y' = a X^b$	1801,34	3,93	0,2456	0,0161	23	
	FIMEDP	$Y' = a + bX$	367,67	1472,84	0,2391	0,0179	23
	$Y' = a e^{(bX)}$	549,35	0,69	0,3014	0,0066	23	
	$Y' = a + b \ln(X)$	337,19	4189,22	0,2837	0,0088	23	
	$Y' = a X^b$	527,40	1,99	0,3683	0,0021	23	
LCR	$Y' = a + bX$	-11250,95	3965,11	0,6203	<0,00001	23	
	$Y' = a e^{(bX)}$	3,51	1,76	0,6957	<0,00001	23	
	$Y' = a + b \ln(X)$	-16628,83	15376,24	0,6536	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	0,29	6,89	0,7473	<0,00001	23	
	FIMEDF	$Y' = a + bX$	-3364,09	1899,66	0,5545	<0,00001	23
	$Y' = a e^{(bX)}$	102,20	0,87	0,6703	<0,00001	23	
	$Y' = a + b \ln(X)$	-5697,29	7279,66	0,6159	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	34,19	3,37	0,7512	<0,00001	23	
	DPUMX	$Y' = a + bX$	-1566,58	1600,06	0,6530	<0,00001	23
$Y' = a e^{(bX)}$		233,82	0,74	0,7896	<0,00001	23	
$Y' = a + b \ln(X)$		-541,24	3885,46	0,6158	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	362,22	1,82	0,7687	<0,00001	23	
	CTPA	$Y' = a + bX$	-4911,33	2611,78	0,7646	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	52,36	1,19	0,9050	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		-4997,23	7499,66	0,7502	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	47,14	3,47	0,9162	<0,00001	23	
	LTPA	$Y' = a + bX$	-1652,18	3744,12	0,4730	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	231,17	1,71	0,5600	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		1937,12	5464,98	0,5199	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	1175,01	2,52	0,6281	<0,00001	23	
	CTC	$Y' = a + bX$	-6377,55	1067,33	0,8131	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	28,61	0,48	0,9370	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		-15837,75	8804,63	0,7853	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	0,34	4,03	0,9387	<0,00001	23	
	FIMEDM	$Y' = a + bX$	-3434,00	3168,85	0,7010	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	100,14	1,45	0,8417	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		-1115,99	6266,77	0,7051	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	280,24	2,92	0,8713	<0,00001	23	
	DPUD	$Y' = a + bX$	-2071,87	2071,78	0,6480	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	179,02	0,96	0,8024	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		-647,62	4574,06	0,6308	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	332,38	2,17	0,8129	<0,00001	23	
	ALMD	$Y' = a + bX$	-3777,87	6441,26	0,7519	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	92,86	2,89	0,8677	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		3012,10	6471,23	0,7415	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	1928,64	2,98	0,8939	<0,00001	23	
	CTM	$Y' = a + bX$	-5031,31	1195,13	0,8143	<0,00001	23
		$Y' = a e^{(bX)}$	53,55	0,53	0,9286	<0,00001	23
$Y' = a + b \ln(X)$		-11307,73	7675,32	0,8028	<0,00001	23	
	$Y' = a X^b$	2,94	3,48	0,9406	<0,00001	23	

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice E - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Bradypus*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	169,14	2474,44	0,0878	0,0454	46
	$Y' = a e^{(bX)}$	690,29	1,30	0,1014	0,0310	46
	$Y' = a + b \ln(X)$	2646,69	2248,16	0,0882	0,0449	46
FMV	$Y' = a X^b$	2553,82	1,21	0,1063	0,0269	46
	$Y' = a + bX$	1525,75	952,84	0,0132	0,4467	46
	$Y' = a e^{(bX)}$	1178,84	0,70	0,0298	0,2509	46
FIMEDP	$Y' = a + b \ln(X)$	2509,92	1127,11	0,0224	0,3210	46
	$Y' = a X^b$	2424,39	0,79	0,0462	0,1512	46
	$Y' = a + bX$	418,29	1008,02	0,1247	0,0160	46
LCR	$Y' = a e^{(bX)}$	768,41	0,54	0,1507	0,0076	46
	$Y' = a + b \ln(X)$	1117,13	1930,32	0,1306	0,0135	46
	$Y' = a X^b$	1106,53	1,06	0,1635	0,0053	46
FIMEDF	$Y' = a + bX$	-7102,89	3575,09	0,5670	<0,00001	24
	$Y' = a e^{(bX)}$	16,89	1,82	0,5607	<0,00001	24
	$Y' = a + b \ln(X)$	-7173,49	9817,83	0,5853	<0,00001	24
DPUMX	$Y' = a X^b$	15,73	5,05	0,5871	<0,00001	24
	$Y' = a + bX$	-1214,54	1300,07	0,2851	0,0072	24
	$Y' = a e^{(bX)}$	301,59	0,71	0,3202	0,0039	24
CTPA	$Y' = a + b \ln(X)$	-1397,15	3746,46	0,3065	0,0050	24
	$Y' = a X^b$	272,78	2,04	0,3445	0,0025	24
	$Y' = a + bX$	1009,32	624,83	0,0483	0,1421	46
LTPA	$Y' = a e^{(bX)}$	883,09	0,42	0,0902	0,0425	46
	$Y' = a + b \ln(X)$	1292,49	1401,01	0,0558	0,1140	46
	$Y' = a X^b$	1075,01	0,93	0,1021	0,0303	46
CTC	$Y' = a + bX$	-1320,53	2049,19	0,3495	0,0023	24
	$Y' = a e^{(bX)}$	305,09	1,08	0,3666	0,0017	24
	$Y' = a + b \ln(X)$	381,81	3463,01	0,3508	0,0023	24
FIMEDM	$Y' = a X^b$	744,59	1,82	0,3699	0,0016	24
	$Y' = a + bX$	1012,58	2065,72	0,0800	0,0568	46
	$Y' = a e^{(bX)}$	1092,98	1,06	0,0884	0,0447	46
ALMD	$Y' = a + b \ln(X)$	3011,78	1474,60	0,1080	0,0257	46
	$Y' = a X^b$	3106,27	0,79	0,1296	0,0139	46
	$Y' = a + bX$	-3595,89	873,91	0,5393	<0,00001	40
CTM	$Y' = a e^{(bX)}$	90,29	0,47	0,6323	<0,00001	40
	$Y' = a + b \ln(X)$	-8190,27	5514,35	0,5290	<0,00001	40
	$Y' = a X^b$	7,08	2,99	0,6385	<0,00001	40
DPUD	$Y' = a + bX$	-514,07	2212,81	0,1284	0,0156	45
	$Y' = a e^{(bX)}$	464,15	1,19	0,1555	0,0073	45
	$Y' = a + b \ln(X)$	1608,57	2933,84	0,1358	0,0127	45
ALMD	$Y' = a X^b$	1452,94	1,59	0,1670	0,0053	45
	$Y' = a + bX$	-3483,51	3080,32	0,5321	0,0001	24
	$Y' = a e^{(bX)}$	97,83	1,62	0,5071	0,0001	24
CTM	$Y' = a + b \ln(X)$	-1151,23	5552,96	0,5004	0,0001	24
	$Y' = a X^b$	322,09	2,97	0,5442	<0,00001	24
	$Y' = a + bX$	-2425,58	4787,76	0,4573	0,0003	24
CTM	$Y' = a e^{(bX)}$	175,41	2,49	0,4695	0,0002	24
	$Y' = a + b \ln(X)$	2407,09	4716,34	0,4650	0,0002	24
	$Y' = a X^b$	2165,51	2,47	0,4854	0,0002	24
CTM	$Y' = a + bX$	-3072,64	1109,03	0,5240	0,0001	24
	$Y' = a e^{(bX)}$	124,68	0,58	0,5398	<0,00001	24
	$Y' = a + b \ln(X)$	-5823,06	5180,47	0,5193	0,0001	24
	$Y' = a X^b$	27,90	2,74	0,5510	<0,00001	24

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice F - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Cebus apella*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-5994,77	6860,64	0,2449	0,0021	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	9,09	4,44	0,3725	0,0001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	853,66	7697,49	0,2403	0,0024	36
FMV	$Y' = a X^b$	752,31	5,09	0,3825	0,0001	36
	$Y' = a + bX$	94,38	1736,91	0,0334	0,2858	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	393,65	1,27	0,0651	0,1331	36
FIMEDP	$Y' = a + b \ln(X)$	1824,89	2010,21	0,0352	0,2733	36
	$Y' = a X^b$	1400,52	1,46	0,0675	0,1258	36
	$Y' = a + bX$	-1495,09	1313,16	0,2711	0,0011	36
LCR	$Y' = a e^{(bX)}$	229,95	0,74	0,3095	0,0004	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1504,38	3637,56	0,2772	0,0010	36
	$Y' = a X^b$	217,34	2,09	0,3325	0,0002	36
FIMEDF	$Y' = a + bX$	-7843,21	1925,93	0,2224	0,0037	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	2,05	1,30	0,3699	0,0001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-13764,61	9676,74	0,2239	0,0035	36
DPUMX	$Y' = a X^b$	0,03	6,66	0,3848	0,0001	36
	$Y' = a + bX$	-5245,49	1355,46	0,1957	0,0069	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	16,95	0,85	0,2809	0,0009	36
CTPA	$Y' = a + b \ln(X)$	-10119,99	7244,05	0,1957	0,0069	36
	$Y' = a X^b$	0,70	4,63	0,2896	0,0007	36
	$Y' = a + bX$	-5147,88	2828,49	0,6985	<0,00001	36
LTPA	$Y' = a e^{(bX)}$	31,22	1,57	0,7775	<0,00001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-4120,77	6694,79	0,6535	<0,00001	36
	$Y' = a X^b$	48,33	3,85	0,7835	<0,00001	36
CTC	$Y' = a + bX$	-3154,36	2626,47	0,5307	<0,00001	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	96,53	1,44	0,5807	<0,00001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1606,15	5455,01	0,5406	<0,00001	36
FIMEDM	$Y' = a X^b$	203,92	3,14	0,6516	<0,00001	36
	$Y' = a + bX$	3463,97	3733,32	0,3977	<0,00001	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	61,54	2,24	0,5178	<0,00001	36
DPU	$Y' = a + b \ln(X)$	87,03	5195,07	0,3838	<0,00001	36
	$Y' = a X^b$	488,95	3,25	0,5445	<0,00001	36
	$Y' = a + bX$	-10610,53	1595,41	0,6870	<0,00001	36
ALM	$Y' = a e^{(bX)}$	1,39	0,89	0,7837	<0,00001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-23340,26	12279,82	0,6622	<0,00001	36
	$Y' = a X^b$	0,0007	7,08	0,7982	<0,00001	36
CTM	$Y' = a + bX$	-3402,21	2981,89	0,6826	<0,00001	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	82,99	1,65	0,7544	<0,00001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-984,91	5198,14	0,6535	<0,00001	36
CTM	$Y' = a X^b$	293,36	2,99	0,7828	<0,00001	36
	$Y' = a + bX$	-4283,16	2197,94	0,6505	<0,00001	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	43,23	1,27	0,7876	<0,00001	36
CTM	$Y' = a + b \ln(X)$	-3163,08	5019,33	0,5382	<0,00001	36
	$Y' = a X^b$	67,62	3,09	0,7390	<0,00001	36
	$Y' = a + bX$	-3203,52	3939,64	0,6940	<0,00001	36
CTM	$Y' = a e^{(bX)}$	85,56	2,23	0,8085	<0,00001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	800,96	4730,66	0,6426	<0,00001	36
	$Y' = a X^b$	795,84	2,81	0,8261	<0,00001	36
CTM	$Y' = a + bX$	-3699,18	1087,86	0,8080	<0,00001	36
	$Y' = a e^{(bX)}$	80,18	0,58	0,8229	<0,00001	36
	$Y' = a + b \ln(X)$	-7092,02	5558,14	0,7698	<0,00001	36
CTM	$Y' = a X^b$	10,76	3,07	0,8530	<0,00001	36

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice G - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Callicebus*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-442,18	1584,97	0,1393	0,0386	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	204,55	1,73	0,1233	0,0527	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	1126,56	1353,00	0,1380	0,0395	31
FMV	$Y' = a X^b$	1130,56	1,47	0,1223	0,0538	31
	$Y' = a + bX$	840,11	69,10	0,0007	0,8883	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	806,10	0,11	0,0013	0,8446	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	902,91	39,34	0,0004	0,9126	31
FIMEDP	$Y' = a X^b$	893,57	893,57	0,0009	0,8694	31
	$Y' = a + bX$	923,73	-13,03	0,0003	0,9245	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	968,58	-0,04	0,0022	0,8033	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	901,74	-12,59	0,0000	0,9708	31
LCR	$Y' = a X^b$	941,17	-0,08	0,0014	0,8442	31
	$Y' = a + bX$	277,31	181,75	0,0135	0,5335	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	421,47	0,22	0,0143	0,5223	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	116,18	637,07	0,0149	0,5136	31
FIMEDF	$Y' = a X^b$	349,39	0,75	0,0155	0,5040	31
	$Y' = a + bX$	-520,49	465,12	0,2296	0,0064	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	164,49	0,55	0,2398	0,0051	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	-673,67	1411,57	0,2336	0,0058	31
DPUMX	$Y' = a X^b$	136,81	1,67	0,2449	0,0046	31
	$Y' = a + bX$	-335,22	713,37	0,0874	0,1063	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	235,48	0,76	0,0746	0,1370	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	229,97	1222,12	0,0841	0,1135	31
CTPA	$Y' = a X^b$	430,74	1,31	0,0719	0,1446	31
	$Y' = a + bX$	230,87	485,59	0,3467	0,0005	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	420,68	0,54	0,3177	0,0010	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	664,74	761,24	0,3620	0,0003	31
LTPA	$Y' = a X^b$	679,28	0,85	0,3367	0,0006	31
	$Y' = a + bX$	233,98	833,09	0,1149	0,0620	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	406,59	0,97	0,1165	0,0602	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	1047,99	650,83	0,1136	0,0636	31
CTC	$Y' = a X^b$	1049,93	0,76	0,1147	0,0623	31
	$Y' = a + bX$	-2360,28	581,00	0,4221	0,0002	28
	$Y' = a e^{(bX)}$	17,95	0,69	0,4492	0,0001	28
	$Y' = a + b \ln(X)$	-4663,56	3226,49	0,4231	0,0002	28
FIMEDM	$Y' = a X^b$	1,13	3,87	0,4521	0,0001	28
	$Y' = a + bX$	-86,34	910,04	0,4294	0,0007	23
	$Y' = a e^{(bX)}$	303,62	0,99	0,4446	0,0005	23
	$Y' = a + b \ln(X)$	823,25	1002,95	0,4294	0,0007	23
DPUD	$Y' = a X^b$	818,69	1,09	0,4457	0,0005	23
	$Y' = a + bX$	-1145,14	1104,28	0,2915	0,0078	23
	$Y' = a e^{(bX)}$	94,66	1,21	0,3047	0,0063	23
	$Y' = a + b \ln(X)$	-386,40	2088,82	0,2906	0,0079	23
ALMD	$Y' = a X^b$	217,28	2,29	0,3040	0,0064	23
	$Y' = a + bX$	-66,25	541,32	0,4355	0,0006	23
	$Y' = a e^{(bX)}$	311,66	0,59	0,4475	0,0005	23
	$Y' = a + b \ln(X)$	338,83	976,04	0,4334	0,0006	23
CTM	$Y' = a X^b$	483,73	1,06	0,4460	0,0005	23
	$Y' = a + bX$	-1677,66	666,46	0,6872	<0,00001	31
	$Y' = a e^{(bX)}$	46,23	0,7628	0,6712	<0,00001	31
	$Y' = a + b \ln(X)$	-2541,78	2547,1788	0,6827	<0,00001	31
	$Y' = a X^b$	17,03	2,9226	0,6700	<0,00001	31

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice H - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Chiropotes*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-1669,44	3465,61	0,0841	0,0962	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	191,72	2,11	0,1046	0,0620	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	1771,86	3934,17	0,0819	0,1008	34
FMV	$Y' = a X^b$	1565,07	2,40	0,1919	0,0657	34
	$Y' = a + bX$	1153,00	1073,19	0,0270	0,3529	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	1133,93	0,61	0,0289	0,3363	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	2229,66	1159,22	0,0221	0,4011	34
FIMEDP	$Y' = a X^b$	2080,74	0,67	0,0247	0,3743	34
	$Y' = a + bX$	-2557,65	1339,02	0,2650	0,0018	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	233,96	0,62	0,1880	0,0104	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-4004,33	4899,83	0,2603	0,0020	34
LCR	$Y' = a X^b$	121,26	2,25	0,1836	0,0114	34
	$Y' = a + bX$	-5717,92	1646,25	0,1833	0,0115	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	25,37	0,91	0,1887	0,0102	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-10704,03	8215,41	0,1886	0,0102	34
FIMEDF	$Y' = a X^b$	1,59	4,56	0,1945	0,0090	34
	$Y' = a + bX$	-497,97	753,92	0,0851	0,0940	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	407,55	0,45	0,1013	0,0666	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1535,56	2926,76	0,0861	0,0920	34
DPUMX	$Y' = a X^b$	217,74	1,75	0,1031	0,0640	34
	$Y' = a + bX$	-2989,71	2309,07	0,7400	<0,00001	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	100,06	1,34	0,8360	<0,00001	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1553,80	4694,59	0,7229	<0,00001	34
CTPA	$Y' = a X^b$	222,43	2,77	0,8423	<0,00001	34
	$Y' = a + bX$	1516,46	419,64	0,0581	0,1697	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	1618,84	0,17	0,0305	0,3235	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	1768,43	863,12	0,0522	0,1935	34
LTPA	$Y' = a X^b$	1803,49	0,33	0,0256	0,3656	34
	$Y' = a + bX$	-1143,85	2327,36	0,2429	0,0030	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	364,32	1,21	0,2191	0,0052	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	915,06	3560,99	0,2477	0,0027	34
CTC	$Y' = a X^b$	1060,92	1,85	0,2239	0,0047	34
	$Y' = a + bX$	-10203,42	1689,09	0,5693	<0,00001	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	3,39	0,87	0,5091	<0,00001	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-22926,09	12605,47	0,5753	<0,00001	34
FIMEDM	$Y' = a X^b$	0,00	6,54	0,5182	<0,00001	34
	$Y' = a + bX$	-564,21	1518,09	0,4723	<0,00001	32
	$Y' = a e^{(bX)}$	620,93	0,68	0,4875	<0,00001	32
	$Y' = a + b \ln(X)$	329,59	3114,17	0,4983	<0,00001	32
DPU	$Y' = a X^b$	920,81	1,4053	0,5213	<0,00001	32
	$Y' = a + bX$	-2353,22	1777,50	0,6673	<0,00001	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	148,60	1,02	0,7400	<0,00001	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1614,56	4108,09	0,6513	<0,00001	34
ALM	$Y' = a X^b$	221,25	2,39	0,7395	<0,00001	34
	$Y' = a + bX$	-1249,54	1861,96	0,6519	<0,00001	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	323,56	0,99	0,6284	<0,00001	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	40,23	3555,98	0,6878	<0,00001	34
CTM	$Y' = a X^b$	633,43	1,94	0,6850	<0,00001	34
	$Y' = a + bX$	-2342,29	921,08	0,6920	<0,00001	34
	$Y' = a e^{(bX)}$	166,77	0,51	0,7075	<0,00001	34
	$Y' = a + b \ln(X)$	-5079,71	4580,94	0,7225	<0,00001	34
	$Y' = a X^b$	35,15	2,56	0,7541	<0,00001	34

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice I - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Pithecia*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-350,40	1849,78	0,023	0,6551	11
	$Y' = a e^{(bX)}$	619,95	0,79	0,007	0,8111	11
	$Y' = a + b \ln(X)$	1487,33	2127,58	0,026	0,6361	11
FMV	$Y' = a X^b$	1356,56	0,89	0,072	0,8036	11
	$Y' = a + bX$	-1654,09	3494,69	0,177	0,1968	11
	$Y' = a e^{(bX)}$	81,90	3,05	0,215	0,1504	11
FIMEDP	$Y' = a + b \ln(X)$	1869,24	3633,50	0,206	0,1610	11
	$Y' = a X^b$	1767,61	3,16	0,249	0,1182	11
	$Y' = a + bX$	2832,22	-442,27	0,056	0,4846	11
LCR	$Y' = a e^{(bX)}$	2931,25	-0,26	0,031	0,6034	11
	$Y' = a + b \ln(X)$	2893,80	-1275,47	0,056	0,4851	11
	$Y' = a X^b$	3196,11	-0,81	0,035	0,5793	11
FIMEDF	$Y' = a + bX$	4999,48	-803,31	0,044	0,5365	11
	$Y' = a e^{(bX)}$	54123,43	-0,8658	0,081	0,3954	11
	$Y' = a + b \ln(X)$	6509,68	-3405,66	0,044	0,5373	11
DPUMX	$Y' = a X^b$	300536,90	-3,731	0,084	0,3883	11
	$Y' = a + bX$	-4635,86	1534,22	0,432	0,0388	10
	$Y' = a e^{(bX)}$	3,20	1,51	0,503	0,0216	10
FIMEDM	$Y' = a + b \ln(X)$	-7317,10	6369,73	0,459	0,0311	10
	$Y' = a X^b$	0,23	6,27	0,536	0,016	10
	$Y' = a + bX$	-1963,89	1598,93	0,331	0,0818	10
CTPA	$Y' = a e^{(bX)}$	27,87	1,79	0,497	0,0227	10
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1197,57	3511,79	0,369	0,062	10
	$Y' = a X^b$	67,11	3,90	0,548	0,0143	10
LTPA	$Y' = a + bX$	-677,55	1270,29	0,337	0,0786	10
	$Y' = a e^{(bX)}$	130,98	1,36	0,462	0,0306	10
	$Y' = a + b \ln(X)$	256,75	2359,81	0,407	0,047	10
CTC	$Y' = a X^b$	355,99	2,52	0,557	0,0131	10
	$Y' = a + bX$	-1050,28	1977,73	0,401	0,0494	10
	$Y' = a e^{(bX)}$	85,74	2,13	0,559	0,0128	10
FIMEDM	$Y' = a + b \ln(X)$	884,72	2533,47	0,454	0,0325	10
	$Y' = a X^b$	694,16	2,71	0,626	0,0064	10
	$Y' = a + bX$	-4210,80	812,37	0,574	0,0111	10
DPU	$Y' = a e^{(bX)}$	4,04	0,83	0,712	0,0021	10
	$Y' = a + b \ln(X)$	-9329,34	5562,05	0,594	0,0091	10
	$Y' = a X^b$	0,02	5,66	0,738	0,0014	10
ALM	$Y' = a + bX$	-356,39	1188,35	0,225	0,166	10
	$Y' = a e^{(bX)}$	139,53	1,45	0,402	0,0491	10
	$Y' = a + b \ln(X)$	613,18	2040,95	0,296	0,1039	10
CTM	$Y' = a X^b$	471,17	2,41	0,495	0,0232	10
	$Y' = a + bX$	-2429,42	1616,79	0,397	0,0508	10
	$Y' = a e^{(bX)}$	17,52	1,78	0,581	0,0103	10
CTM	$Y' = a + b \ln(X)$	-1688,06	3610,24	0,411	0,0457	10
	$Y' = a X^b$	39,81	3,98	0,601	0,0084	10
	$Y' = a + bX$	-717,46	1353,55	0,664	0,0041	10
CTM	$Y' = a e^{(bX)}$	149,40	1,34	0,781	0,0007	10
	$Y' = a + b \ln(X)$	605,86	1921,73	0,691	0,0029	10
	$Y' = a X^b$	548,18	1,92	0,832	0,0002	10
CTM	$Y' = a + bX$	-2209,48	802,09	0,688	0,003	10
	$Y' = a e^{(bX)}$	31,35	0,81	0,847	0,0002	10
	$Y' = a + b \ln(X)$	-3554,31	3321,72	0,691	0,0029	10
	$Y' = a X^b$	7,77	3,38	0,863	0,0001	10

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice J - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Coendou*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-7261,07	7345,44	0,7219	0,0322	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	16,89	3,55	0,4972	0,1175	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-77,16	9278,53	0,7042	0,0367	6
FMV	$Y' = a X^b$	548,12	4,43	0,4748	0,1299	6
	$Y' = a + bX$	-1724,36	3758,71	0,1174	0,5061	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	735,37	0,67	0,0110	0,8431	6
FIMEDP	$Y' = a + b \ln(X)$	2059,29	3541,22	0,1185	0,5040	6
	$Y' = a X^b$	1444,07	0,64	0,0113	0,8412	6
	$Y' = a + bX$	-1516,53	1589,03	0,9631	0,0005	6
LCR	$Y' = a e^{(bX)}$	219,43	0,86	0,8441	0,0096	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-537,03	3522,39	0,9441	0,0012	6
	$Y' = a X^b$	369,26	1,94	0,8440	0,0096	6
FIMEDF	$Y' = a + bX$	-5801,39	2334,80	0,4883	0,1224	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	49,59	1,01	0,2723	0,2883	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-7215,63	7686,12	0,4680	0,1339	6
DPUMX	$Y' = a X^b$	29,13	3,27	0,2502	0,3123	6
	$Y' = a + bX$	6085,67	-2304,39	0,2758	0,2846	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	166774,05	-1,3623	0,2846	0,2756	6
CTPA	$Y' = a + b \ln(X)$	4392,33	-4274,27	0,2633	0,2978	6
	$Y' = a X^b$	6155,34	-2,52	0,2711	0,2895	6
	$Y' = a + bX$	-6108,92	4545,74	0,8099	0,0145	6
LTPA	$Y' = a e^{(bX)}$	25,25	2,28	0,6034	0,0691	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-2656,22	8209,03	0,7968	0,0167	6
	$Y' = a X^b$	144,92	4,09	0,5868	0,0757	6
CTC	$Y' = a + bX$	-6232,79	4113,24	0,7963	0,0167	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	23,43	2,07	0,5968	0,0717	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-3766,28	8444,94	0,7915	0,0176	6
FIMEDM	$Y' = a X^b$	82,42	4,23	0,5870	0,0756	6
	$Y' = a + bX$	-5353,33	16896,49	0,7878	0,0182	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	15,81	10,46	0,8923	0,0045	6
DPU	$Y' = a + b \ln(X)$	7462,50	6463,07	0,7168	0,0334	6
	$Y' = a X^b$	48227,07	4,10	0,8521	0,0086	6
	$Y' = a + bX$	-4992,05	968,91	0,6509	0,0523	6
ALM	$Y' = a e^{(bX)}$	54,39	0,4576	0,4286	0,1582	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-11121,57	6680,67	0,6169	0,0641	6
	$Y' = a X^b$	3,17	3,13	0,3993	0,1783	6
CTM	$Y' = a + bX$	-3856,95	2884,90	0,6471	0,0536	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	93,33	1,36	0,4249	0,1606	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1818,78	5529,07	0,6062	0,0680	6
CTM	$Y' = a X^b$	248,70	2,58	0,3896	0,1853	6
	$Y' = a + bX$	-5434,06	3740,06	0,7121	0,0346	6
	$Y' = a e^{(bX)}$	40,94	1,80	0,4896	0,1216	6
CTM	$Y' = a + b \ln(X)$	-2911,74	7276,49	0,6840	0,0422	6
	$Y' = a X^b$	140,65	3,48	0,4635	0,1365	6
	$Y' = a + bX$	-4998,05	7058,51	0,7388	0,0282	6
CTM	$Y' = a e^{(bX)}$	51,19	3,39	0,5039	0,1140	6
	$Y' = a + b \ln(X)$	2154,08	6853,11	0,6978	0,0384	6
	$Y' = a X^b$	1589,54	3,23	0,4590	0,1392	6
CTM	$Y' = a + bX$	-4464,68	1405,65	0,9922	0,0006	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	64,49	0,69	0,9460	0,0054	5
	$Y' = a + b \ln(X)$	-8174,06	6749,77	0,9942	0,0017	5
	$Y' = a X^b$	9,82	3,38	0,9612	0,0033	5

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice K - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Potos flavus*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-786,91	2630,24	0,7977	0,0412	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	543,95	1,23	0,8057	0,0387	5
FMV	$Y' = a + b \ln(X)$	1832,28	2948,24	0,8016	0,0400	5
	$Y' = a X^b$	1843,03	1,37	0,8103	0,0373	5
	$Y' = a + bX$	1487,83	793,77	0,0311	0,7766	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	1645,04	0,32	0,0230	0,8078	5
FIMEDP	$Y' = a + b \ln(X)$	2273,41	673,16	0,0301	0,7801	5
	$Y' = a X^b$	2249,43	0,27	0,0222	0,8110	5
	$Y' = a + bX$	964,70	404,29	0,5821	0,1334	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	1211,34	0,19	0,6206	0,1135	5
LCR	$Y' = a + b \ln(X)$	948,49	1131,27	0,5953	0,1264	5
	$Y' = a X^b$	1202,28	0,54	0,6341	0,1068	5
	$Y' = a + bX$	-1969,33	1183,49	0,6789	0,0862	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	328,75	0,54	0,6525	0,0982	5
FIMEDF	$Y' = a + b \ln(X)$	-3029,89	4156,59	0,6749	0,0880	5
	$Y' = a X^b$	203,10	1,89	0,6484	0,1001	5
	$Y' = a + bX$	1996,89	47,34	0,0093	0,8772	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	2033,59	0,02	0,0053	0,9078	5
DPUMX	$Y' = a + b \ln(X)$	1855,57	241,26	0,0175	0,8322	5
	$Y' = a X^b$	1916,14	0,09	0,0117	0,8624	5
	$Y' = a + bX$	1444,79	316,90	0,0209	0,8166	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	1578,80	0,14	0,0181	0,8294	5
CTPA	$Y' = a + b \ln(X)$	1527,99	775,77	0,0245	0,8014	5
	$Y' = a X^b$	1634,65	0,35	0,0214	0,8146	5
	$Y' = a + bX$	1635,30	208,86	0,2014	0,4483	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	1652,13	0,10	0,2327	0,4105	5
LTPA	$Y' = a + b \ln(X)$	1667,90	546,55	0,2560	0,3844	5
	$Y' = a X^b$	1683,61	0,27	0,2897	0,3493	5
	$Y' = a + bX$	3540,07	-1010,45	0,1717	0,4878	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	4168,14	-0,4859	0,1847	0,4701	5
CTC	$Y' = a + b \ln(X)$	2557,63	-1281,69	0,1496	0,5201	5
	$Y' = a X^b$	2599,82	-0,6175	0,1615	0,5024	5
	$Y' = a + bX$	-5455,07	972,13	0,7973	0,0414	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	61,42	0,45	0,8080	0,0380	5
FIMEDM	$Y' = a + b \ln(X)$	-13587,16	7651,55	0,8014	0,0400	5
	$Y' = a X^b$	1,38	3,57	0,8122	0,0367	5
	$Y' = a + bX$	1119,97	590,21	0,1137	0,5789	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	1289,76	0,29	0,1268	0,5563	5
DPUD	$Y' = a + b \ln(X)$	1561,27	1061,58	0,1114	0,5831	5
	$Y' = a X^b$	1601,09	0,52	0,1241	0,5609	5
	$Y' = a + bX$	-2173,24	1526,38	0,5435	0,1551	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	275,27	0,72	0,5681	0,1411	5
ALMD	$Y' = a + b \ln(X)$	-2407,59	4380,67	0,5540	0,1490	5
	$Y' = a X^b$	246,64	2,07	0,5785	0,1354	5
	$Y' = a + bX$	448,78	1134,48	0,3183	0,3218	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	928,67	0,55	0,3549	0,2891	5
CTM	$Y' = a + b \ln(X)$	1477,62	1674,21	0,3324	0,3088	5
	$Y' = a X^b$	1537,76	0,82	0,3692	0,2770	5
	$Y' = a + bX$	-1795,53	775,26	0,5787	0,1353	5
	$Y' = a e^{(bX)}$	333,11	0,36	0,5975	0,1253	5
	$Y' = a + b \ln(X)$	-4302,13	3967,74	0,5834	0,1327	5
	$Y' = a X^b$	102,43	1,87	0,6017	0,1231	5

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

Apêndice L - Estimativas da relação entre o peso e as medidas do crânio e mandíbula de *Didelphis marsupialis*.

Variável Independente	Equação de regressão	Intercepto	Coefficiente de regressão	r ²	p	n
FMH	$Y' = a + bX$	-533,02	1739,19	0,0614	0,1135	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	112,73	2,36	0,0522	0,1454	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	1184,76	1452,58	0,0638	0,1066	42
	$Y' = a X^b$	1157,26	1,97	0,0546	0,1364	42
FMV	$Y' = a + bX$	-9,34	1438,47	0,0375	0,2188	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	292,98	1,56	0,0204	0,3670	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	1318,07	904,91	0,0355	0,2319	42
	$Y' = a X^b$	1218,88	0,95	0,0183	0,3928	42
FIMEDP	$Y' = a + bX$	-422,50	1126,76	0,5672	<0,00001	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	101,52	1,74	0,6298	<0,00001	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	739,49	1215,06	0,5869	<0,00001	42
	$Y' = a X^b$	611,73	1,91	0,6691	<0,00001	42
LCR	$Y' = a + bX$	-138,88	625,72	0,0611	0,1143	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	199,75	0,82	0,0492	0,1580	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	357,05	1080,78	0,0654	0,1021	42
	$Y' = a X^b$	381,27	1,44	0,0537	0,1398	42
FIMEDF	$Y' = a + bX$	-1197,04	898,62	0,7239	<0,00001	44
	$Y' = a e^{(bX)}$	35,88	1,32	0,7267	<0,00001	44
	$Y' = a + b \ln(X)$	-767,54	1999,42	0,7279	<0,00001	44
	$Y' = a X^b$	65,30	2,98	0,7508	<0,00001	44
DPUMX	$Y' = a + bX$	-797,67	513,47	0,6268	<0,00001	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	59,61	0,78	0,6705	<0,00001	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1075,98	1677,23	0,6657	<0,00001	42
	$Y' = a X^b$	37,94	2,57	0,7260	<0,00001	42
CTPA	$Y' = a + bX$	-1264,27	534,35	0,8260	<0,00001	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	29,97	0,81	0,8720	<0,00001	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	-1831,85	1974,09	0,8154	<0,00001	42
	$Y' = a X^b$	11,87	3,03	0,8901	<0,00001	42
LTPA	$Y' = a + bX$	-1198,46	2147,83	0,7626	<0,00001	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	34,79	3,19	0,7798	<0,00001	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	974,85	2003,42	0,7692	<0,00001	42
	$Y' = a X^b$	881,15	3,0375	0,8190	<0,00001	42
CTC	$Y' = a + bX$	-1497,55	282,07	0,8819	<0,00001	42
	$Y' = a e^{(bX)}$	22,35	0,42	0,9010	<0,00001	42
	$Y' = a + b \ln(X)$	-3858,04	2236,61	0,8751	<0,00001	42
	$Y' = a X^b$	0,60	3,38	0,9223	<0,00001	42
FIMEDM	$Y' = a + bX$	-1229,85	1257,97	0,7089	<0,00001	44
	$Y' = a e^{(bX)}$	52,19	1,58	0,7679	<0,00001	44
	$Y' = a + b \ln(X)$	-143,35	2066,43	0,6899	<0,00001	44
	$Y' = a X^b$	195,46	2,67	0,7940	<0,00001	44
DPUD	$Y' = a + bX$	-1977,86	725,09	0,5734	<0,00001	44
	$Y' = a e^{(bX)}$	18,30	0,94	0,6570	<0,00001	44
	$Y' = a + b \ln(X)$	-2848,76	2740,45	0,5498	<0,00001	44
	$Y' = a X^b$	5,44	3,60	0,6538	<0,00001	44
ALMD	$Y' = a + bX$	-1130,31	2286,67	0,7225	<0,00001	44
	$Y' = a e^{(bX)}$	58,33	2,8841	0,7908	<0,00001	44
	$Y' = a + b \ln(X)$	1180,22	1950,36	0,7004	<0,00001	44
	$Y' = a X^b$	1083,99	2,53	0,8132	<0,00001	44
CTM	$Y' = a + bX$	-1624,32	377,63	0,8317	<0,00001	44
	$Y' = a e^{(bX)}$	31,10	0,48	0,9136	<0,00001	44
	$Y' = a + b \ln(X)$	-3537,39	2360,08	0,7860	<0,00001	44
	$Y' = a X^b$	2,26	3,09	0,9264	<0,00001	44

FMH – largura sagital do forâmen magno; FMV – largura transversal do forâmen magno; FIMEDP – comprimento da fissura mediana entre os parietais; LCR - largura do crânio na fissura do parietal; FIMEDF – comprimento da fissura mediana entre os frontais; DPUMX – comprimento maxilar do último molar até o canino; CTPA – comprimento do palato; LTPA – largura do vínculo palatal entre os caninos; CTC – comprimento do crânio; FIMEDM – altura mandibular na fissura mandibular; DPU – comprimento mandibular do último molar até o canino; ALM – altura da mandíbula na posição do 4º molar; CTM – comprimento da mandíbula.

ANEXO A – Número de tomo, sexo e local de coleta dos espécimes das espécies de presas do gavião-real *Harpia harpyja*, examinadas nas coleções Mastozoológicas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi.

Espécie	Coleção	Sexo	Local de coleta	
<i>Choloepus hoffmanni</i>	MPEG11885	2	RO - Porto Velho, BR364 Km37	
	MPEG22601	2	RO - UHE Samuel, margem esquerda rio Jamaré	
<i>Choloepus didactylus</i>	INPA29	0	AM - Lago Amanã, rio Japurá	
	INPA33	2	AM - Estrado do Aleixo, Manaus	
	INPA34	1	AM - Tarumã, Manaus	
	INPA36	2	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
	INPA37	2	RR - BR174	
	INPA39	2	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
	INPA40	2	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
	INPA43	2	AM - AM010, Km150	
	INPA44	2	AM - BR319, Km47	
	INPA48	2	AM – Cid.Nova, Sítio "O Bem Amado", Manaus	
	INPA272	0	AM - BR174, Km30	
	INPA275	2	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
	INPA383	1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
	INPA387	2	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
	INPA392	1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
	INPA429	1	AM - Cidade Nova, Manaus	
	INPA532	1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
	INPA536	2	AM - Periferia de Manaus	
	INPA694	1	AM - Cidade Nova, Manaus	
	INPA699	1	AM - Cidade Nova, Manaus	
	INPA4278	2	AM - Campus Universidade Federal do Amazonas, Manaus	
	MPEG22142	2	AM - UHE Balbina, rio Uatumã	
	<i>Bradypus tridactylus</i>	INPA01	2	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus
INPA03		2	AM – Manaus	
INPA04		2	AM - Campus INPA, Estrada do Aleixo, Manaus	
INPA06		1	AM - Campus INPA, Estrada do Aleixo, Manaus	
INPA07		2	AM - Campus INPA, Estrada do Aleixo, Manaus	
INPA08		2	AM – Manaus	
INPA10		1	AM - Campus INPA, Estrada do Aleixo, Manaus	
INPA11		2	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
INPA14		1	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
INPA15		2	AM – Manaus	
INPA196		2	AM - Estrada do Aleixo, Manaus	
INPA198		1	AM	
INPA200		1	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
INPA280		2	AM - BR319 Km62	
INPA381		1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
INPA382		2	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
INPA384		1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
INPA385		1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
INPA386		0	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas	
INPA662		2	AM - Rio Uatumã, 5Km SW da foz do rio Pitinga	
INPA687		1	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
INPA693		1	AM - BR319, Km40	
INPA697		2	Km 10 BR10?	
INPA700		1	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
INPA710		1	AM - Parque das Laranjeiras, Manaus	
MPEG21809		1	AP - Cachoeira de Santo Antônio, rio Jari	
<i>Bradypus variegatus</i>		INPA17	1	AM - BR319, Km275
		INPA21	2	AM - BR319, Km40
		INPA23	2	AM - BR319, Km40
		INPA25	2	AM - BR319, Km40
	INPA197	2	AM - BR319m Km40	
	INPA265	0	PA – Tucuruí	

	INPA698	1	PA - Tucuruí, BR422, Km20
	MPEG02352	2	PA - Castanhal
	MPEG02356	2	PA - Castanhal
	MPEG02357	2	PA - Utinga, Belém
	MPEG02358	1	PA - São Francisco, Vigia
	MPEG13262	1	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13265	2	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13267	2	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13269	1	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13270	2	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13271	2	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13282	1	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13284	2	PA - Santarém, Mojui dos Campos
	MPEG13297	2	PA - Santarém, Mojui dos Campos
<i>Callicebus brunneus</i>	MPEG21687	2	RO - UHE Samuel, rio Jamari, margem direita do rio Madeira
	MPEG21688	2	RO - UHE Samuel, rio Jamari, afluente margem direita do rio Madeira
	MPEG21689	1	RO - UHE Samuel, rio Jamari, margem direita do rio Madeira
	MPEG21691	1	RO - UHE Samuel, rio Jamari, afluente margem direita do rio Madeira
	MPEG21692	1	RO - UHE Samuel, rio Jamari, margem direita do rio Madeira
	MPEG21706	2	RO - UHE Samuel, rio Jamari, margem direita do rio Madeira
	MPEG21707	1	RO - UHE Samuel, rio Jamari, margem direita do rio Madeira
<i>Callicebus caligatus</i>	INPA4032	2	AM - Igarapé Bacana, margem oeste lago Jari, margem direita baixo rio Purús
	MPEG11835	2	PA - Parque Museu Goeldi
	MPEG22011	2	AM - BR230, Km41 (Humaitá-Lábrea), margem direita do rio Ipixuna (mata de igapó)
	MPEG22012	1	AM - BR230, Km41 (Humaitá-Lábrea), margem direita do rio Ipixuna
<i>Callicebus cinerascens</i>	INPA4085	1	AM - Prainha perto de Cipotuba, margem direita do rio Aripuanã
<i>Callicebus cupreus</i>	MPEG08903	1	AM - rio Jaquirana
	MPEG22998	1	AC - Margem direita alto rio Juruá, Porongaba
	MPEG23000	1	AC - Margem direita alto rio Juruá, Porongaba
	MPEG23001	1	AM - Barro Vermelho, margem esquerda alto rio Juruá
<i>Callicebus moloch cupreus</i>	MPEG13208	1	AM - Lago Tefé, Porto da Castanha
<i>Callicebus moloch hoffmanni</i>	MPEG08499	2	PA - Itaituba, Transamazônica-Jacareacanga, Km19
	MPEG08500	2	PA - Itaituba, Transamazônica-Jacareacanga, Km20
	MPEG08501	2	PA - Itaituba, Transamazônica-Jacareacanga, Km21
	MPEG08502	2	PA - Itaituba, Transamazônica-Jacareacanga, Km22
	MPEG21445	1	?
	MPEG21837	2	PA - Margem esquerda do rio Iriri, Igarapé João Ribeiro
<i>Callicebus moloch moloch</i>	MPEG08122	1	PA - Santarém, BR165 Km212 (Santarém-Cuiabá)
	MPEG08123	2	PA - Santarém, BR165 Km212 (Santarém-Cuiabá)
	MPEG12176	2	PA - 170 Km S de Tucuruí, margem esquerda Tocantins (Saúde IV Acampamento)
	MPEG12627	2	PA - Itaituba, BR165 (Santarém-Cuiabá) Zona Sul
<i>Callicebus moloch</i>	MPEG21442	1	PA - UHE Tucuruí, Operação Curupira
	MPEG22000	2	AM - Humaitá, BR230 Km17 (Humaitá-Itaituba)
	MPEG22007	1	RO - Margem direita do rio Ji-Paraná, Calama
	MPEG22996	1	AM - Fazenda Vista Alegre, BR230 Km150 (Humaitá-Apuí), rio dos Marmelos
	MPEG22997	2	AM - BR230 Km164 (Humaitá-Apuí), margem direita do rio dos Marmelos
	MPEG24590	2	MT - Alta Floresta
	MPEG24591	1	MT - Alta Floresta
<i>Cebus apella</i>	INPA432	1	PA - Estação Mapium, margem esquerda do rio Mapuera
	INPA433	2	PA - Estação Mapium, margem esquerda do rio Mapuera
	INPA434	1	PA - Estação Mapium, margem esquerda do rio Mapuera
	INPA558	2	PA - Margem esquerda do rio Trombetas, 67Km NNE da foz do rio Mapuera

	INPA654	1	PA - Foz do Igarapé Tramalhetinho, rio Trombetas
	MPEG08472	1	PA - Santarém, BR165 Km212 Estrada Santarém-Cuiabá
	MPEG08475	1	PA - Santarém, BR165 Km212 Estrada Santarém-Cuiabá
	MPEG13212	2	PA - Itaituba BR165 (Santarém-Cuiabá) Zona Sul Km446
	MPEG13214	1	PA - Itaituba BR165 (Santarém-Cuiabá) Zona Sul Km447
	MPEG13218	2	MT - Aripuanã
	MPEG13220	0	PA - Itaituba, Flexal Km212 (Itaituba-Jacareacanga)
	MPEG13221	1	PA - Itaituba, Flexal Km212 (Itaituba-Jacareacanga)
	MPEG13224	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG13225	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG13227	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG13228	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21465	1	PA - Transamazônica Km19 (Itaituba - Jacareacanga)
	MPEG21467	2	PA - Transamazônica Km212 (Itaituba - Jacareacanga)
	MPEG21468	1	PA - Transamazônica Km212 (Itaituba - Jacareacanga)
	MPEG21470	1	Pará - BR165 Km84 (Santarém-Cuiabá)
	MPEG21471	2	PA - Santarém
	MPEG21472	1	PA - Ananindeua (Centro Nacional de Primatas - FSESP)
	MPEG21473	1	PA - Santarém
	MPEG21484	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21491	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21492	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21494	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21502	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21508	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21510	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21512	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21518	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21519	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21529	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG23024	2	MA - Margem direita do rio Grajaú, Sitio Novo, Boa Lembrança
	MPEG23053	1	MA - Margem direita do rio Grajaú, Sitio Novo, Boa Lembrança
	MPEG23054	1	MA - Arame, Cocal dos Amâncio
	MPEG23253	1	PA - Oriximiná, margem direita do rio Trombetas, Cachoeira Porteira
<i>Chiropotes albinasus</i>	INPA4059	1	AM - Alto rio Maués-Açu, área indígena Saterê-Maués
	INPA4086	1	AM - Rio Urupadi, alto rio Muraú, cabeceira do rio Maués
	INPA4100	2	AM - Comunidade Santa Maria, rio Urupadi/Muraú, afluente da margem direita do rio Abacaxis
	MPEG13256	2	PA - Itaituba (Santarém-Cuiabá) BR165, zona Sul
	MPEG21542	2	PA - Transamazônica (Itaituba-Jacareacanga) Km212
	MPEG21544	1	PA - Transamazônica (Itaituba-Jacareacanga) Km19
<i>Chiropotes satanas satanas</i>	MPEG02350	2	PA - Anhangá
	MPEG12159	2	PA - Tucuruí, 70 Km S, margem direita do rio Tocantins, Chiqueirinho
	MPEG12397	2	PA - Tucuruí, 70 Km S, margem direita do rio Tocantins, Chiqueirinho
	MPEG12398	2	PA - Tucuruí, 70 Km S, margem direita do rio Tocantins, Chiqueirinho
	MPEG12399	2	PA - Tucuruí, 70 Km S, margem direita do rio Tocantins, Chiqueirinho
<i>Chiropotes s. chiropotes</i>	MPEG13252	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21547	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21556	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21558	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21559	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21562	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21564	1	PA - Oriximiná, rio Saracazinho
	MPEG21565	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21567	1	PA - Oriximiná, rio Saracazinho, Porto Trombetas
	MPEG21568	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira

	MPEG21569	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21570	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21571	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21572	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21573	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21574	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21575	2	PA - Oriximiná, rio Saracazinho
	MPEG21578	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21584	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
<i>Chiropotes</i> sp.	MPEG21585	1	?
	INPA436	1	PA - Estação Mapium, margem esquerda do rio Madeira
<i>Chiropotes satanas</i>	INPA554	0	PA - Igarapé Cutravá, margem direita do rio Trombetas
	INPA556	2	AM - Margem direita do rio Uatumã, 5Km SW da foz do rio Pitinga
<i>Pithecia albicans</i>	INPA13206	1	AM - Rio Tefé, margem esq. Lago de Bóia (4°10' S 65°07' W)
<i>Pithecia pithecia</i>	INPA656	2	AM - Igarapé Caititu, margem direita rio Uatumã
	MPEG6965	1	AM - Estrada AM1, Km190
<i>Pithecia pithecia pithecia</i>	MPEG21531	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21532	1	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21533	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21535	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21538	2	PA - Oriximiná, Cachoeira Porteira
	MPEG21539	1	PA - Oriximiná, Estrada da Mineração Km43, Rio Saracazinho
<i>Pithecia irrorata</i>	INPA4060	2	AM - Autazes
	INPA4089	2	AM - Lago Jarí, margem direita baixo rio Purus
<i>Coendou koopmani</i>	MPEG24191	1	PA - Igarapé Miri, rio Meruú, margem esquerda PA151, Km 18
	MPEG24192	2	PA - Igarapé Miri, rio Meruú, marg. esq. PA151, Km18
<i>Coendou</i> sp.	MPEG24574	0	AM - Tefé, Estação Ecológica de Mamirauá, rio Japurá
	INPA85	2	AM - BR319, Km40
	INPA86	2	RO - BR364, Km111
<i>Coendou melanurus</i>	INPA4073	2	AM - Vivenda Verde, Manaus
<i>Didelphis marsupialis</i>	INPA159	1	RO - BR364, Km119
	INPA160	2	RO - BR364, Km119
	INPA164	0	AM - Manaus
	INPA167	2	RO - BR364, Km54
	INPA389	2	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas
	INPA391	1	PA - UHE Cachoeira Porteira, rio Trombetas
	INPA450	2	PA - Estação Mapium, rio Mapuera
	INPA534	2	AM - UHE Balbina, rio Uatumã
	INPA635	1	PA - rio Trombetas, frente a foz do Igarapé Tramalhetinho
	INPA639	1	AM - Rio Uatumã, 5Km SW da foz do rio Pitinga
	INPA640	1	AM - Rio Uatumã, 5Km SW da foz do rio Pitinga
	INPA641	2	AM - Rio Uatumã, 5Km SW da foz do rio Pitinga
	INPA646	2	AM - Igarapé Caititu, margem direita rio Uatumã
	INPA1124	1	AM - Igarapé Caititu, margem direita rio Uatumã, 8Km foz
	INPA1201	1	AM - Igarapé Água Branca, margem direita do rio Pitinga
	INPA1202	1	AM - Margem direita do rio Pitinga, próx. a foz do Igarapé Água Branca
	INPA2744	2	AM - Lago Mamori, rio Castanho, afluyente margem esquerda do rio Madeira
	INPA2832	2	PA - Floresta Nacional Tapirapé-Aquiri, área do Vale do rio Doce, Carajas
	INPA2884	1	AC - Igarapé Porongaba, margem direita do rio Juruá
	INPA2886	2	AC - Sobral (sede), margem esquerda do rio Juruá
	INPA2888	2	AC - Nova Vida, margem direita do rio Juruá
	INPA2891	1	AM - Penedo, margem direita do rio Juruá
	INPA2892	2	AM - Penedo, margem direita do rio Juruá
	INPA2893	2	AM - Barro Vermelho, rio Juruá
	INPA4125	1	AM - Lago Meduini, marg. esquerda rio Negro (61°23' W 01°47' S)
	INPA4126	1	AM - Imediações da Comunidade Tambor, marg. Esq. Rio Jau (62°26' W 2°13' S)
	INPA4128	2	AM - Imediações da Comunidade Tambor, marg. Esq. Rio Jau

	INPA4129	2	AM - Imediações da Comunidade Tambor, marg. Esq. Rio Jau (62°26' W 2°13' S)
	INPA4300	1	AM - Lago Meduini, margem esquerda rio Negro (61°23' W 01°47' S)
	INPA4301	1	AM - Lago Meduini, marg. esquerda rio Negro (61°23' W 01°46' S)
	INPA4302	1	AM – Lago Meduini, margem esquerda rio Negro
	INPA4367	2	AM – Macaco, marg. esquerda rio Jaú (62°07' W 02°05' S)
	INPA4368	2	AM – Lago Meduini, marg. esq. Rio Negro (61°23' W 01°47' S)
	INPA4369	1	AM – Lago Meduini, marg. esq. Rio Negro (61°23' W 01°47' S)
	INPA4476	1	AM – Margem direita rio Jaú (acima foz) (61°23' W 01°57' S)
	INPA4477	1	AM – Margem esquerda rio Jaú (acima foz) (61°29' W 01°57' S)
	INPA4478	2	AM – Lago Meduini, marg. esq. Rio Negro (61°23' W 01°46' S)
	INPA4479	1	AM – Lago Meduini, margem esquerda rio Negro (61°23' W 01°46' S) Igapó
	INPA4480	1	AM – Lago Meduini, margem esquerda rio Negro (61°23' W 01°47' S) Igapó
	INPA4481	2	AM – Lago Meduini, margem esquerda rio Negro (61°23' W 01°46' S) Terra-firme
	INPA4482	2	AM – Lago Meduini, margem esquerda rio Negro (61°23' W 01°47' S) Igapó
	MPEG1603	2	PA – São Miguel do Guamá
	MPEG2537	2	PA – Castanhal, Apeú
	MPEG2542	2	PA – Igarapé-Açu, Lazarópolis do Prata
<i>Potos flavus</i>	INPA3415	2	AM - Margem direita do rio Juruá, Sacado (Condor)
	INPA3416	2	AM - Margem esquerda do rio Juruá, em frente ao Seringal Altamira
	MPEG10219	2	PA - Oriximiná, rio Saracazinho Km43
	MPEG12264	1	PA - Margem direita do rio Tocantins, Jacundá, Tucuruí
	MPEG22854	1	PA - Gorotine, Reserva Indígena Kaiapó

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)