

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Campus São Gabriel



EMILY NASCIMENTO FAVERIN

**PADRÕES DE COMPORTAMENTOS DE UM GRUPO DE *ALOUATTA GUARIBA*
CLAMITANS EM UM FRAGMENTO DE MATA NATIVA NO MUNICÍPIO DE
RESTINGA SECA, RIO GRANDE DO SUL**

SÃO GABRIEL

2016

EMILY NASCIMETNO FAVERIN

**PADRÕES DE COMPORTAMENTOS DE UM GRUPO DE *ALOUATTA GUARIBA*
CLAMITANS EM UM FRAGMENTO DE MATA NATIVA NO MUNICÍPIO DE
RESTINGA SECA, RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada à Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, *Campus* São Gabriel, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Cabral Cruz

Coorientador: Júlio César Bicca Marques

São Gabriel

2016.

EMILY NASCIMENTO FAVERIN

**PADRÕES DE COMPORTAMENTOS DE UM GRUPO DE *ALOUATTA GUARIBA*
CLAMITANS EM UM FRAGMENTO DE MATA NATIVA NO MUNICÍPIO
DE RESTINGA SECA, RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada à Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, *Campus* São Gabriel, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Etologia de primatas

Monografia defendida e aprovada em 07 de julho de 2016.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Rafael Cabral

Orientador

Unipampa

Prof. Dr. Carlos Benhur Kasper

Unipampa

Prof. Dr. Tiago Gomes dos Santos

Unipampa

**À Dulce, Marilu, Ciça, Sereno, Robusto Luizinho, Duda,
Zacarias, Bilisco e Hugo que me permitiram ter a honra
de conhecê-los como mais ninguém os conhece.**

AGRADECIMENTO

Agradeço minha pequena e linda família, mãe, irmão e avó, por compreenderem que a distância tenha sido necessária para minha formação. Agradeço ao meu querido Mauro pelo incentivo e ajuda no trabalho com os bugios.

Agradeço ao meu orientador Rafael Cabral Cruz, por ter me concedido a chance de trabalhar durante a iniciação científica na área que pretendo seguir, além de sempre ser muito prestativo e presente. Assim como, agradeço ao Júlio César Bicca Marques pela coorientação, que mesmo com a distância, nos dias em que eu estava no campo ele sempre ficou a disposição por email para tirar possíveis dúvidas de uma estudante marinha de primeira viagem no estudo e acompanhamento de primatas, sua contribuição foi inestimável.

Agradeço ao professor José Ricardo (vulgo Zeca), pela ajuda com o não muito amigável R Studio.

Agradeço à Ledy Cabral por ter me recebido em sua casa para estudar o bando de bugios que habitavam em sua propriedade. Agradeço à Elenir e Rogério por sempre terem me recebido em Restinga Seca com muito carinho. Agradeço também à Geneci Alves Cabral e família, inclusive por terem se oferecido a me levar no hospital da cidade quando torci o pé pulando a cerca.

Agradeço ao Jorge e família, assim como a Lizete e família por terem permitido que eu andasse em suas propriedades atrás de bugios!

Muito obrigada ao Neil por me desvendar como usar o tal do Mendeley.

E por fim, agradeço a razão de todo o trabalho...o meu querido bando de bugios ruivos, de quem sempre me lembrarei !

RESUMO

O comportamento de um grupo de bugios ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) foi monitorado no município de Restinga Seca, Rio Grande do Sul, em um fragmento de mata Estacional Decidual de aproximadamente 15 hectares. O acompanhamento ocorreu entre fevereiro a setembro de 2015, com um total de 1.502 registros comportamentais. O grupo era inicialmente composto de oito indivíduos, dois machos adultos, três fêmeas adultas, um macho subadulto e dois infantes independentes. O método utilizado para a coleta dos dados comportamentais foi o de varredura instantânea, com cinco minutos de observação e dez de intervalo. Para a análise dos dados foi utilizado o método da frequência, sociograma, análise de similaridade e análise de coordenadas principais. No padrão de atividades do grupo, o descanso foi preponderante (57%, n = 750); seguido pela alimentação (24%, n = 317); deslocamento (16%, n = 213) e interações sociais (3%, n = 39). A dieta foi composta basicamente por folhas (88% = 51% de folhas novas e em broto + 37 % de folhas maduras), com um complemento de frutos (10% = 5% de frutos maduros + 5% de frutos verdes). Houve diferenças nos padrões de comportamento ao longo das estações do ano, sendo que a variável “idade” dos indivíduos pode ter forte influência para a estação do verão, assim como, o comportamento dos indivíduos do bando pode sofrer influência pela diferença sexual dos indivíduos para as estações inverno e primavera. Ao longo do trabalho foi possível identificar o macho dominante, assim como, o macho subdominante. Os resultados, embora relativizados pelo n amostral baixo, fornecem indícios de não concordância com os padrões descritos na literatura.

Palavras chave: variação sazonal; bugio ruivo; uso de hábitat; folivoria.

ABSTRACT

It has been monitored the group behavior of brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*), in the municipality of Restinga Seca, Rio Grande do Sul, on a deciduous forest fragment which has approximately 15 hectares. The observations were conducted between February to September 2015. A total of 1,502 behavioral records were taken. Initially, the group were composed by eight individuals, two were adult male, three were adult female, one was young male, and two independent infants. The method used to collect behavior data was instant scan, which consists on observations for five minutes, with ten minutes break. In order to analyze the data it was used the frequency analysis, sociogram, similarity analysis and coordinate principals analysis. On the group activity pattern, the resting was preponderant (57%, n= 750); followed by feeding (24%, n = 317); displacement (16%, n = 213) and social interaction (3%, n =39). Basically, the diet were composed by leafs (88% = 51% of young leafs and buds + 37% of mature leafs), complemented by fruits (10% of mature fruits + 5% of immature fruits). There were differences of behavioral pattern over the year seasons. Probably, the behavior of each individual by age has a strong influence in the summer. Moreover, the behavior by gender difference can suffer influence during the winter and the spring. During the research it was possible to identify the dominant male, as well as, the subdominant male. Although the relativized results by a small n sample, they provided evidence of disagreement to the patterns described by Milton (1974).

Key words: seasonal variations; brown howler monkeys, behavior, habitat use, folivory.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
SUMÁRIO	viii
1.Introdução.....	1
2.Material e Métodos.....	5
3.Resultados.....	10
3.1 Análise global dos dados	11
3.2 Análise sazonal dos dados.....	15
3.3 Análise do sociograma	22
4.Discussão.....	24
5.Considerações Finais	28
6.Referências... ..	30

1.Introdução

Na América do Sul, os campos estendem-se por uma área de aproximadamente 750 mil km², compartilhada por Brasil, Uruguai e Argentina.No Brasil, o bioma Pampa está inserido somente no Rio Grande do Sul, onde se estende por 178.243 km², o que corresponde a 63% do território estadual e a 2,07% do território nacional (IBGE, 2004).

Há apenas 3,3% de proteção em unidades de conservação do bioma Pampa (2,4% de uso sustentável e 0,9% de proteção integral), com grande lacuna de representação das principais fisionomias de vegetação nativa e de espécies ameaçadas de extinção da fauna e da flora (MMA, 2014).

A progressiva introdução e expansão das monoculturas e das pastagens com espécies exóticas têm levado a uma rápida degradação e descaracterização das paisagens naturais do Pampa. Estimativas de perda de hábitat em 2002 informam que restavam 41,32% e, em 2008 apenas 36,03% da vegetação nativa do bioma Pampa (CSR/IBAMA, 2010).

Quanto às formações florestais do Rio Grande do Sul, são identificadas através do manual Técnico da Vegetação Brasileira IBGE (2004) quatro regiões fitoecológicas florestais para o Rio Grande do Sul, sendo estas, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual (PILLAR, V. et al, 2009).

Atualmente o Rio Grande do Sul conta com 17,53% de florestas nativas, esse valor é composto por 13,50% de florestas naturais em estágio avançado e médio de regeneração, 4,03% em estágio inicial, e 0,97% de florestas plantadas. (S.O.S. Mata Atlântica e IMPE, 2002). Este estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Estacional Decidual, localizado na Depressão Central do Estado. Esta região possui apenas 22,53% (4.779,95 km²) de sua cobertura natural original (21.214,82 km²), (S.O.S. Mata Atlântica e IMPE, 2002).

Os primatas do Novo mundo são especialmente vulneráveis à fragmentação do hábitat, devido ao seu grau de especialização arbóreo, fato que dificulta seu deslocamento no solo por longos trechos. Isso acarreta inúmeros problemas, como a dificuldade de recolonizar fragmentos em que populações tenham sido extintas e a ausência de fluxo gênico entre populações isoladas (FERRARI e LOPES 1996).

Os primatas do gênero *Alouatta*, pertencente à família Atelidae, embora mundialmente não seja ameaçado de extinção, no Rio Grande do Sul é considerado “ameaçado-vunerável”. Os motivos para isso são incidência de febre amarela; destruição e fragmentação do hábitat; queda na abundância de recursos alimentares; caça e desastres naturais (FONTANA et al, 2010). As espécies de *Alouatta* apresentam grupos com áreas domiciliares definidas, com

sobreposição parcial ou até mesmo total entre áreas de grupos vizinhos (MENDES, 1989; AGUIAR et al, 2003). Geralmente, vivem em grupos coesos multi-machos e fêmeas, normalmente contém de um a quatro machos adultos com uma proporção sexual de 1 macho: 2-4 fêmeas (SUSSAM, 2000). O tamanho da área de vida de animais do gênero *Alouatta*, geralmente encontra-se entre 6 a 10 hectares (GASPAR, 1996; MARQUES 1996; PEREZ, 1997; FIALHO, 2000).

Segundo Pianka (1982), as vantagens em termos estratégicos para animais viverem em meio fragmentado são referentes à familiaridade com uma pequena área, pois o animal pode aprender quando e onde é possível encontrar alimento; os lugares nos quais podem estar a salvo de predadores, além de onde e quando estes predadores podem ser encontrados. Esses animais podem encontrar-se distribuídos em uma metapopulação, que seria um conjunto de subpopulações distribuídas em manchas distintas, nas quais os colonizadores interagem através de eventos de emigração e imigração de indivíduos (HANSKI e GILPIN, 1997).

Com a crescente fragmentação, perda e/ou subdivisão do hábitat; decréscimo da qualidade; conectividade e o efeito de borda, os animais perdem a capacidade de dispersão devido à impossibilidade de transitar em uma matriz homogênea e pouco permeável, ou mesmo uma matriz heterogênea composta por um mosaico de manchas menos favoráveis e inóspitas que estejam entre as manchas de hábitat (BUREL e BAUDRY, 2001; LINDENMEYER e FISHER, 2006). Avaliadas individualmente, as manchas remanescentes de hábitat e as áreas protegidas são geralmente muito pequenas para garantir a persistência de espécies no tempo (LAURENCE et al., 2001).

As modificações causadas pelos seres humanos nos ecossistemas naturais são as principais causas da extinção de muitas espécies e colocaram em risco de extinção milhares de outras (IUCN, 2007). Tais alterações pela ação antropogênica não levaram apenas às perdas na biodiversidade, porém, também há reflexos na economia, na saúde e no bem estar das pessoas.

Mas não se deve pensar apenas em que sentido os seres humanos são afetados pela perda da biodiversidade, como também na simples importância individual de cada espécie, considerando o direito a cada uma delas de obter um ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida, sem que haja perturbação, intervenção e subjugação humana (JUNGES, 2004).

Os representantes do gênero *Alouatta*, também conhecidos como, bugios, barbados e guaribas, dentre os primatas Neotropicais, possuem uma dieta que é considerada folívora-frugívora, devido ao alto consumo de frutos e, principalmente, folhas, que podem compor até

cerca de 90% de sua dieta anual, variando esse valor em diferentes ambientes e épocas do ano, eles complementam sua dieta através do consumo de flores, caules e cascas (GLANDER, 1975; MILTON, 1982; ESTRADA, 1984; BICCA-MARQUES, 2003; PRATES, 2007). Apesar de a oferta de folhas ser mais abundante ao longo do ano, primatas folívoros são seletivos em sua dieta, isso ocorre devido ao fato de que plantas apresentam, além de proteínas, fibras e minerais, compostos secundários tóxicos, como alcalóides e inibidores de digestão, tais como os taninos (GARBER, 1987; WATERMAN e KOOL, 1994).

O descanso é um comportamento predominante nas atividades diárias dos bugios e essa estratégia ocorre devido ao alto índice de consumo de folhas (alimento de difícil metabolização), somado ao fato desses animais não possuírem adaptações anatômicas significativas para a digestão eficaz desses alimentos. Por isso podem ser chamados de folívoros comportamentais (MILTON, 1978).

Os folívoros comportamentais necessitam de uma alimentação mais selecionada e diversa do que folívoros anatômicos como os colobíneos e indrídeos do Velho Mundo (MILTON, 1978), para que possam evitar a intoxicação por compostos secundários e obter todos os itens alimentares necessários à sua dieta (GARBER, 1987). Em períodos de maior disponibilidade de frutos, o consumo por esses alimentos aumenta, pois são mais ricos em energia e de melhor metabolização, quando comparados às folhas. (MILTON, 1978, 1998; ZUNINO, 1986).

A distribuição de itens alimentares varia no tempo e no espaço de acordo com locais onde a sazonalidade é acentuada (MILTON, 1980; KOCH, 2008). Dessa forma, eles costumam escolher alimentos com baixa disponibilidade, mas que oferecem um alto retorno energético, e mudam sua dieta para itens menos energéticos e mais amplamente distribuídos, quando os primeiros já não estão presentes no ambiente explorado (RICHARD, 1985; HLADIK, 1997; KOCH, 2008).

Para que eles consigam equilibrar o ganho energético no consumo dos recursos alimentares com a perda energética para obtenção do alimento, existem diferentes estratégias de forrageamento adotadas que alteram o tempo dedicado às suas atividades diárias, principalmente, o tempo dedicado ao forrageio (MCARTHUR e PIANKA, 1966; KOCH, 2008). Uma das estratégias consiste em dedicar mais tempo em busca de alimento nos períodos de escassez para conseguir compor sua dieta (RODRÍGUEZ-LUNA et al., 2003). A outra estratégia seria locomover-se por menores distâncias, ou aumentar o tempo gasto em descanso, e reduzir o gasto energético (MILTON, 1998).

A seletividade nos alimentos, aliada a distribuição de nutrientes e complexos secundários presentes nas folhas, além da distribuição espacial das espécies vegetais na área de vida dos primatas folívoros, faz com que eles tenham que escolher a direção e distância de deslocamentos necessários para a obtenção desses recursos (GARBER, 1987). Essas tomadas de decisões, quanto ao forrageamento, sugerem que primatas folívoros utilizem complexos mapas mentais para aumentar a eficiência de seu forrageio (OATES, 1986).

Bicca Marques e Calegari Marques (1995) observaram diferenças comportamentais entre machos e fêmeas de *Alouatta caraya* (HUMBOLDT, 1812), fêmeas gestantes ou lactantes tendem a alimentar-se mais devido à energia gasta nesse período, machos tendem à descansar mais tempo conforme o peso corporal e a idade aumentam. Quanto aos itens alimentares, também foram observadas diferenças no consumo, machos podem apresentar uma maior capacidade em metabolizar compostos secundários, por isso, podem consumir mais folhas maduras do que as fêmeas.

O objetivo geral do trabalho é descrever e analisar os comportamentos dos indivíduos de um bando de *Alouatta guariba clamitans* (CABRERA, 1940) conhecidos como bugios ruivos que são residentes em um fragmento de mata nativa Estacional Decidual, residente no município de Restinga Seca. Tendo em vista que o Rio Grande do Sul apresenta sazonalidade acentuada e foi descrito na literatura diferenças comportamentais entre machos e fêmeas, além dos mesmos serem denominados por Milton (1978) como folívoros comportamentais, os objetivos específicos foram:

- 1- Verificar se há variações sazonais nos comportamentos do grupo;
- 2- Averiguar se o bando apresenta diferenças comportamentais entre machos e fêmeas;
- 3- Analisar a relação entre o consumo de folhas e o alto índice de descanso.

2. Material e Métodos

A área de estudo está localizada no município de Restinga Seca, Rio Grande do Sul, na localidade de Silêncio. O Município está localizado na região central do Estado, distante 277 quilômetros de Porto Alegre por via rodoviária. Seu acesso principal situa-se no Km 208 da rodovia estadual RST-287 e deste ponto, a zona urbana dista 13 quilômetros pela RST 149. Limita-se ao norte com os municípios de São João do Polêsine e Dona Francisca; a Leste com Agudo, Paraíso do Sul e Cachoeira do Sul; ao Sul com São Sepé; e à Oeste com Santa Maria e Silveira Martins.

O local (figura 1) está situado em uma faixa de terra entre os rios Jacuí, Vacacaí e Vacacaí-Mirim, em área que contempla uma diversidade de usos da terra, que incluem a lavoura orizícola nas várzeas; pecuária extensiva em campo nativo, com variedade de tipos de manejo; soja, fumo, formando um mosaico recortado por corredores ciliares e fragmentos florestais remanescentes associados a vertentes muito declivosas. É uma área de contato entre área colonial (Quarta Colônia) e o padrão de ocupação do Pampa com suas estâncias. Localiza-se, também, próximo ao limite ocidental da distribuição do bugio-ruivo no Rio Grande do Sul. Através da rede de corredores ciliares, existe uma rede de conexões que liga os significativos remanescentes florestais da região de confluência entre os rios Jacuí e Vacacaí com a floresta da fralda da serra.



Figura 1. Fragmento de 15 hectares no município de Restinga Seca, localidade do Silêncio, Rio Grande do Sul, habitado por um grupo de *Alouatta guariba clamitans* (Fonte: WWW.googleearth.com).

Um grupo de bugios ruivos foi observado por sete meses (entre fevereiro a setembro de 2015), com exceção do mês de maio. Os animais eram observados durante o último final de semana do mês, a procura pelos animais se dava a partir do nascer do sol e eram observados até totalizar no mínimo oito horas ininterruptas de registros.

A composição inicial do grupo era de oito indivíduos, sendo eles: dois machos adultos (Serenio e Robusto); três fêmeas adultas (Dulce, Marilu e Ciça); um macho subadulto (Zacarias) e dois infantes independentes (Duda e Luizinho). Ao longo do período de estudo nasceram dois filhotes, no mês de março (Bilisco) e o outro em abril (Hugo). Assim, o bando chegou a ser composto por dez indivíduos. Porém, um dos filhotes (Hugo) deixou de ser visto, provavelmente não sobreviveu. A identificação dos indivíduos foi baseada em tamanho corporal, coloração, marcas naturais e características individuais, como um dos machos adultos (Serenio) que apresentava estrabismo.

O mês de fevereiro foi utilizado para a habituação dos animais à presença do pesquisador, ao final de fevereiro os bugios já estavam cumprindo todas suas atividades diárias descritas na literatura e não mostravam reação a presença do pesquisador. Existem poucos trabalhos que se dediquem ao processo de habituação de primatas neotropicais, pois

esse período é considerado apenas uma etapa que antecede ao trabalho e não parte do mesmo, além disso, os primatas neotropicais geralmente são habituados em um período muito menor quando comparados aos primatas do Velho Mundo (MIRANDA; HIRANO, 2011).

Os dados foram coletados com o mínimo de oito horas ininterruptas a cada dia de campo, pelo método de varredura instantânea (ALTMAN, 1974), com a utilização de unidades amostrais, compostas por 5 minutos de observação e 10 minutos de intervalo (= 4 unidades amostrais/hora). Em dias chuvosos não foram realizadas observações. As atividades foram classificadas de acordo com as seguintes categorias:

DESCANSO: quando o animal está inativo, acordado ou dormindo;

ALIMENTAÇÃO: comportamento de aquisição ou ingestão de itens alimentares;

LOCOMOÇÃO: referentes ao deslocamento dos animais nessa categoria, foram agrupados os movimentos individuais locais e, em grupo, quando todo o bando deslocava-se em viagem.

COMPORTAMENTO SOCIAL: interações entre dois ou mais indivíduos, como catação, brincadeira e vocalização;

BEBER ÁGUA: quando ingeriam água do córrego que cortava a mata ciliar;

NECESSIDADES FISIOLÓGICAS: defecar ou urinar;

EXPLORAÇÃO DO AMBIENTE POR INFANTES: infantes dependentes que começavam a interagir com o ambiente, aventurando-se em pequenos deslocamentos sozinhos. Os registros referentes aos infantes dependentes, às necessidades fisiológicas e ingestão de água não foram computados para compor o padrão de atividades diárias.

Durante os períodos de alimentação que nas estações quentes, geralmente, se dava de manhã e no fim da tarde, mas nas estações frias a alimentação ocorria apenas ao meio dia. A espécie consumida foi categorizada em: folha (classificado como broto ou folha madura); fruto (maduro ou imaturo); flor (flor aberta ou botão floral). Quando não era possível a visualização do grau de maturação do item consumido, os mesmos eram classificados como indeterminados.

Quanto à dieta, as árvores consumidas eram marcadas com fitas coloridas para posterior identificação das espécies (Tabela 1). Todos os dados coletados foram registrados mensalmente em uma planilha. Para a ordenação desses dados foi gerada uma Análise de Coordenadas Principais (PCoA), descrita por Gower (1966). Essa técnica corresponde a uma generalização da Análise de Componentes Principais (PCA), que extrai os autovalores de uma matriz de similaridade ou de distâncias.

A PCoA pode ser aplicada inclusive quando as variáveis não são lineares. Além disso, não são necessárias as medidas originais, a matriz de dissimilaridade pode seguir uma escala

qualitativa, desde que seja ordenada. Quanto à interpretação do resultado e demais pressupostos, são os mesmos aplicados à PCA (PRADO, PAULO INÁCIO, et al, 2002). A medida de distância utilizada para a elaboração da PCoA foi a de Gower, pois através desta é possível a ordenação de dados qualitativos mistos (nominais e ordinais), o que não ocorre quando trata-se de distância Euclidiana.

Além de uma PCoA global, ou seja, elaborada a partir da matriz completa, também foi executada uma PCoA para cada estação do ano, por haverem diferenças nas condições climáticas, assim como de fotoperíodo. Essa medida foi adotada para minimizar um erro de amostragem, nos meses de solstício e equinócio as saídas a campo não ocorreram até o pôr do sol, o campo era encerrado quando se atingia a meta diária de no mínimo oito horas de observação. Nos meses de dias curtos, o campo encerrava-se necessariamente às 18h, quando já era noite e os animais encerravam suas atividades, durante os dias longos a coleta de dados foi encerrada e ainda era dia, ou seja, os animais não haviam encerrado suas atividades. Somado ao fato de que o esforço amostral não foi o mesmo para cada estação, sendo o inverno o período com um número maior de dias de observação.

Para analisar se haveria dissimilaridade entre as variáveis do eixo 2 foi feita uma Análise de Similaridade (ANOSIM two way) executada no software PAST (HAMMER; HARPER, 2005), para sexo e estações do ano. Para avaliação do eixo 1 foi utilizada uma correlação entre as posturas de descanso e o local de descanso, além de outra correlação com a postura de alimentação e os itens alimentares, apenas para quantificar a correlação apresentada pela angulação entre os vetores da PCoA, que correlaciona o item alimentar, representado pela variável “itemA” com a postura alimentar “posturaA”, bem como, a postura de descanso “posturaD” com o local escolhido para o descanso “Local”.

Além dos dados citados anteriormente, foi registrado com quem cada indivíduo dentro do bando permanecia próximo durante as horas de descanso, esse registro ao longo do período de coleta de dados pode refletir a proximidade ou afastamento entre os indivíduos. Esses dados foram transformados em um sociograma através do uso do software Socprog (HAMMER; HARPER, 2005).

Após a PCoA de análise global foi utilizado o método de frequência, para avaliar a carga de cada variável em relação aos eixos da ordenação (ALTMANN, 1974). Este método calcula a proporção de registros de cada atividade por amostra, a seguir, a média das proporções de todas as sessões amostrais para obter o percentual das diferentes atividades para o período de observações (FORTES e BICCA MARQUES, 2005).

Tabela 1. Lista das espécies consumidas por representantes da subespécie *A. guariba clamitans*.

Espécies consumidas	Família	Item consumido
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Folha
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Euphorbiaceae	Folha
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G. Lohmann.	Bignoniaceae	Folha/Flor
<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae	Fruto
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Erythroxylaceae	Folha
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	Folha
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	Folha
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	Boraginaceae	Folha
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk	Sapotaceae	Folha
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	Folha
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos.	Bignoniaceae	Flor
<i>Parapiptadenia rígida</i> (Benth.) Brenan.	Fabaceae	Folha
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Rutaceae	Folha
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Rubiaceae	Folha
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera.	Asteraceae	Folha
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess).	Sapindaceae	Folha/Fruto
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman.	Areceaceae	Fruto

3.Resultados

Foram obtidos um total de 1.502 registros em nove dias de campo, totalizando 83 horas e 30 minutos de observação. O padrão de atividades do grupo foi dominado pelo descanso (57%, n = 750); seguido pela alimentação (24%, n = 317); deslocamento (16%, n = 213) e interações sociais (3%, n = 39). A dieta foi composta basicamente por folhas (88% = 51% de folhas novas e em broto + 37 % de folhas maduras), com um complemento de frutos (10% = 5% de frutos maduros + 5% de frutos verdes).

O primeiro eixo da PCoA de análise global (figura 2) corresponde a 54% da variância dos dados, ele separa claramente as variáveis associadas a dois comportamentos distintos, sendo eles, descanso e alimentação, os quais são negativamente relacionados entre si.

O segundo eixo corresponde 24% dos dados, ele separa os indivíduos através das variáveis “Sexo” (fêmea ou macho); “Estação” (verão, outono, inverno e primavera) e “Social” que se refere às interações sociais entre os indivíduos (vocalização, brincadeira, catação e cópula). Por fim, a variação sazonal expressa pela variável “estação” e o comportamento social se comportam ortogonalmente entre os eixos 1 e 2.

A correlação das variáveis posturas de alimentação e itens alimentares (Postura A e item A) com o eixo 1 (54%) foi igual a 0.94 e $p < 0.00001$. A correlação da postura de descanso e local de descanso com o eixo 1 foi igual a 0.86 com $p < 0.00001$.

As variáveis associadas à alimentação possuem uma correlação maior do que as associadas ao descanso, o que é possível observar através da angulação das flechas que representam os vetores para cada variável indicados no gráfico.

Quanto às posturas e locais de descanso – Análise global dos dados - os bugios descansaram a maior parte do tempo deitados (49%) ou sentados (36%) e menos frequentemente relaxados (8%) e em bola (6%). A postura esparramada não foi observada.

A escolha de locais para descanso que estavam à sombra ou ao sol variou conforme a estação do ano. Durante o outono e inverno os animais davam preferência aos locais expostos ao sol e mantinham uma área corporal menos exposta, as posições “bola” ou “sentado” eram mais freqüentes quando comparados aos meses de verão e primavera.

A postura para alimentação mais utilizada foi sentado (52%) seguida por pendurado (21%); ponte (19%) e menos frequentemente deitado (7%).

A postura “sentado” possui uma correlação maior ao consumo de folhas, enquanto as posturas pendurado e ponte está correlacionada ao consumo de frutos. A postura deitado nas

poucas vezes observada foi correlacionada ao consumo de folhas e flores. A disponibilidade de flores no fragmento era baixa e restrita.

Foram avaliadas para a ANOSIM diferenças comportamentais entre machos e fêmeas e ao longo das estações do ano, no que diz respeito às posturas de alimentação e descanso; variação de itens alimentares (folhas maduras e imaturas; frutos e flores); os locais escolhidos para o descanso (ao sol ou sombra); qual parte do corpo do indivíduo estava exposta ao sol e interação social. Como resultado para tais variações comportamentais ao longo das estações obteve-se o seguinte resultado: 0,07, com $p = 0,0001$, ou seja, há uma baixíssima correlação. As variações comportamentais entre machos e fêmeas correspondem a 0,005 com $p = 0,21$, sendo o último não significativo estatisticamente.

A Análise de Similaridade sugere que há uma diferença muito pequena entre as estações do ano, ou seja, a variação sazonal explica pouco a variância dos dados no que diz respeito aos meses avaliados e, não há diferença comportamental significativa quando comparados machos e fêmeas. Isso reflete-se no tamanho dos vetores expressos pela PCoA.

Com o método da frequência é possível identificar uma oscilação entre os comportamentos preponderantes (figura 3) para a subespécie *Alouatta guariba clamitans* ao longo dos meses. Durante os meses de março e abril houve um alto consumo dos frutos de *Allophylus edulis* e *Syagrus romanzoffiana* (Chal-chal e Jerivá), concomitantemente ao acesso de alimentos mais energéticos que as folhas, o índice de descanso foi reduzido.

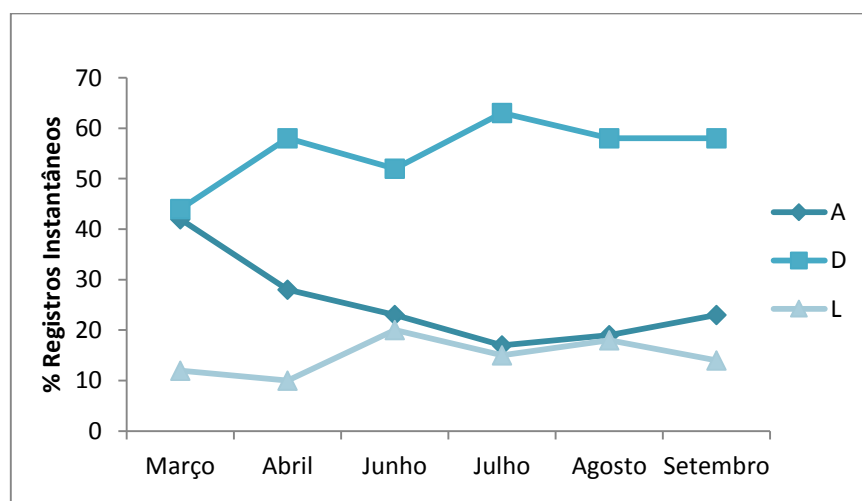


Figura 3: Variação mensal no tempo dedicado à alimentação (A); descanso (D) e locomoção (L) em um grupo de bugios (*Alouatta guariba clamitans*) no ano de 2015, município de Restinga Seca, Rio Grande do Sul.

3.1 Análise global dos dados

A figura 2 apresenta a PCoA para a análise global dos dados.

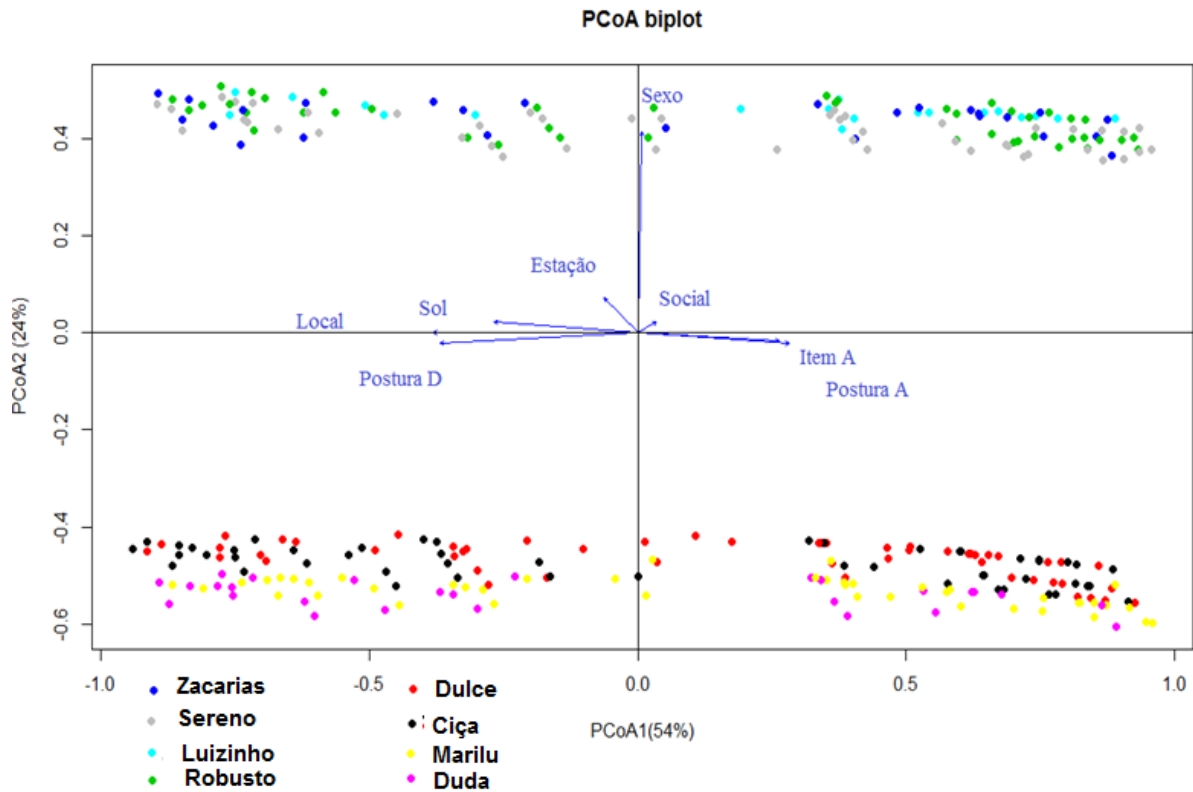


Figura 2: Análise de Coordenadas Principais (PCoA) com todos os dados, análise global. Cada cor é atribuída a um indivíduo do bando. A variável “Sexo” corresponde à diferença entre machos e fêmeas; “Social” interação social entre os indivíduos; “Estação” às estações do ano; “Item A” aos itens alimentares consumidos (folhas maduras e imaturas, frutos e flores); “Postura A” à postura em que os animais alimentam-se; “Postura D” refere-se à postura de descanso; “Local” se estavam ao sol ou à sombra e “Sol” para onde o sol incidia no corpo dos animais (dorso, lateral ou ambos).

As cargas para a ordenação dos dados na análise global (tabela 2) indicam que a variável sexo é a que possui maior carga no eixo dois, responsável pela polarização dos machos e fêmeas na ordenação. Para o eixo um, as variáveis com maior carga são respectivamente, “local”; “posturaD”; “posturaA”; “sol” e “itemA”.

Tabela 2: Carga para cada variável da PCoA em análise global.

Variáveis	Eixo 1	Eixo 2	R ²	Pr(>r)
Estação	-0.65837	0.75269	0.0533	9.999e-05 ***
Sexo	0.01958	0.99981	0.9942	9.999e-05 ***
Idade	0.44492	-0.89557	0.0030	0.1447
PosturaA	0.99715	-0.07549	0.4642	9.999e-05 ***
PosturaD	-0.99837	-0.05715	0.7934	9.999e-05 ***
ItemA	0.99809	-0.06170	0.4042	9.999e-05 ***
Local	-1.00000	0.00253	0.8400	9.999e-05 ***
Sol	-0.99664	0.08191	0.4199	9.999e-05 ***
Social	0.82220	0.56919	0.0103	0.0012 **
Significância:	: 0 ‘***’ 0,001	‘**’ 0,01	‘*’ 0.05’	‘.’ 0.1 ‘

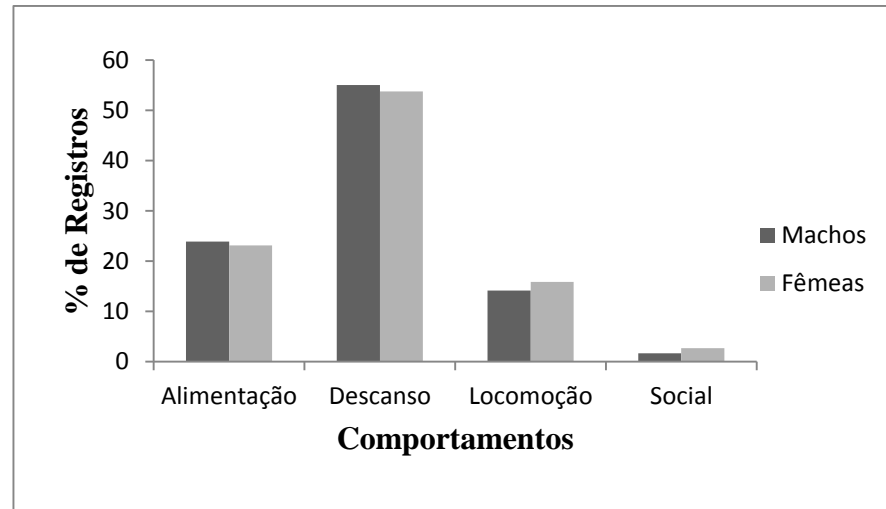


Figura 5: A proporção dos principais comportamentos entre machos e fêmeas de *A. guariba clamitans*.

A figura 6 apresenta os itens alimentares consumidos por machos e fêmeas, machos alimentaram-se mais de folhas maduras em relação às fêmeas e as fêmeas consumiram mais frutos quando comparado ao consumo dos machos.

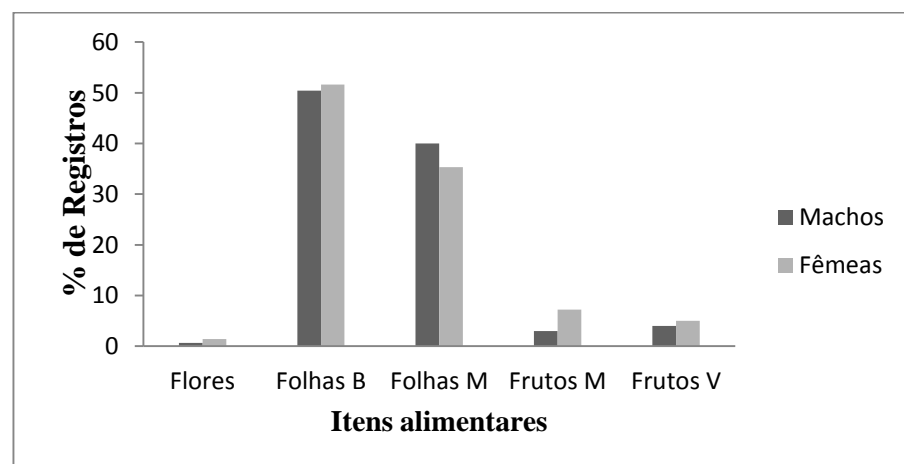


Figura 6: O consumo dos diferentes itens alimentares por machos e fêmeas de *A. guariba clamitans*. Sendo eles, flores, folhas em broto, folhas maduras, frutos maduros e frutos verdes.

3.2 Análise sazonal dos dados

Gerou-se uma PCoA para cada estação do ano, além da análise global dos dados, com o intuito de verificar possíveis alterações nas variáveis apresentadas.

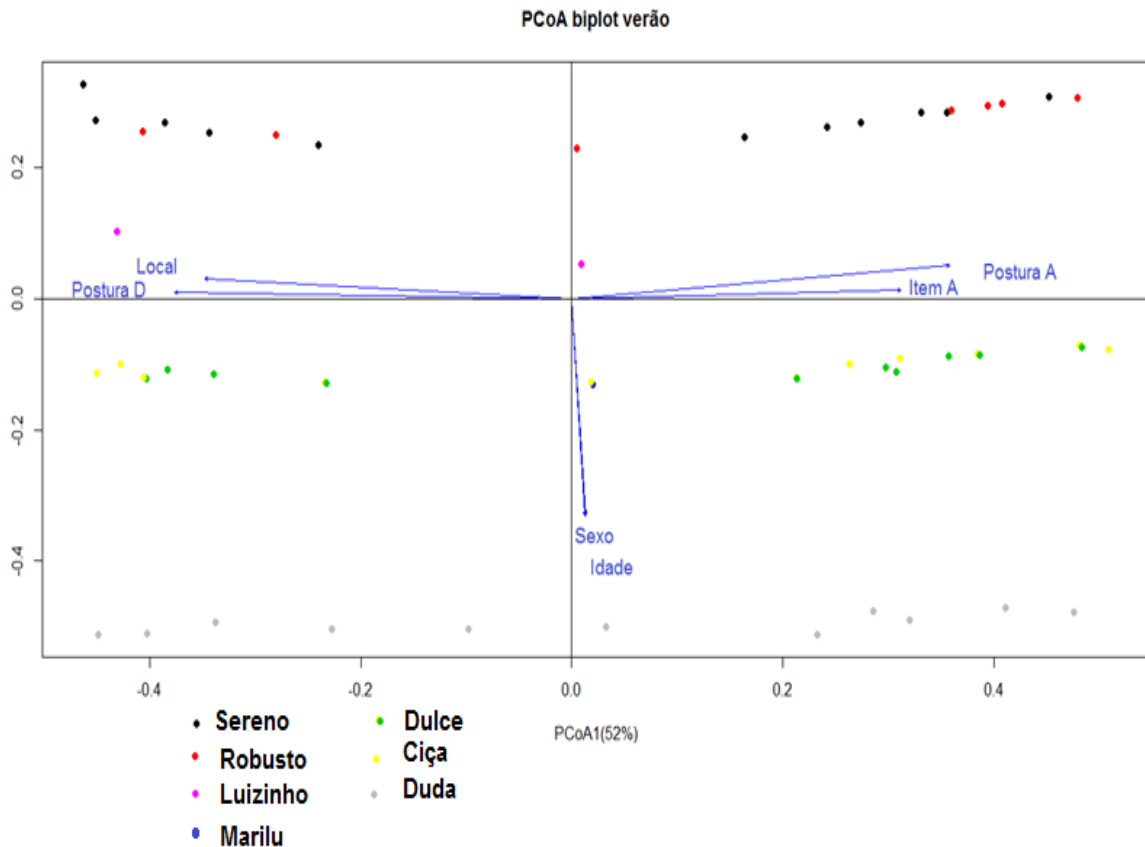


Figura 7: Análise de coordenadas principais para os dados coletados durante o verão. Cada cor é atribuída a um indivíduo do bando. A variável “Sexo” corresponde à diferença entre machos e fêmeas; “Social” interação social entre os indivíduos; “Estação” às estações do ano; “Item A” aos itens alimentares consumidos (folhas maduras e imaturas, frutos e flores); “Postura A” à postura em que os animais alimentam-se; “Postura D” refere-se à postura de descanso; “Local” se estavam ao sol ou à sombra e “Sol” para onde o sol incidia no corpo dos animais (dorso, lateral ou ambos).

Para o verão as variáveis “idade” e “sexo” contribuem igualmente para a separação dos indivíduos (tabela 3). Na porção superior do gráfico estão Sereno e Robusto (indivíduos adultos) próximos em um mesmo agrupamento de pontos e, em seguida, aparece Luizinho (indivíduo infante) um pouco mais afastado.

No lado negativo do eixo dois estão dispostas as três fêmeas adultas Marilu, Dulce e Ciça que possui apenas um ponto devido a pouca visualização da mesma durante o período.

Tabela 3: Carga da PCoA para estação verão.

Variáveis	Eixo 1	Eixo 2	R ²	Pr(>r)
Sexo	0.03922	-0.99923	0.5801	9.999e-05 ***
Idade	0.03720	-0.99931	0.5772	9.999e-05 ***
PosturaA	0.99007	0.14056	0.6891	9.999e-05 ***
PosturaD	-0.99968	0.02529	0.7467	9.999e-05 ***
ItemA	0.99910	0.04252	0.5132	9.999e-05 ***
Local	-0.99607	0.08863	0.6442	9.999e-05 ***
Sol	-0.84949	0.52761	0.0528	0.029 *
Social	0.00000	0.00000	0.00000	1.000
Significância:	0 ‘***’ 0,001	‘**’ 0,01	‘*’ 0.05’	‘.’ 0.1 ‘

A figura 8 apresenta a PCoA para o outono. Durante o outono os animais estão dispostos de maneira menos agregada e sem separação evidente de grupos. No entanto, há uma predominância da presença das fêmeas adultas acompanhadas de Sereno e Luizinho na porção inferior do gráfico, e na porção superior estão Zacarias, Robusto e Duda.

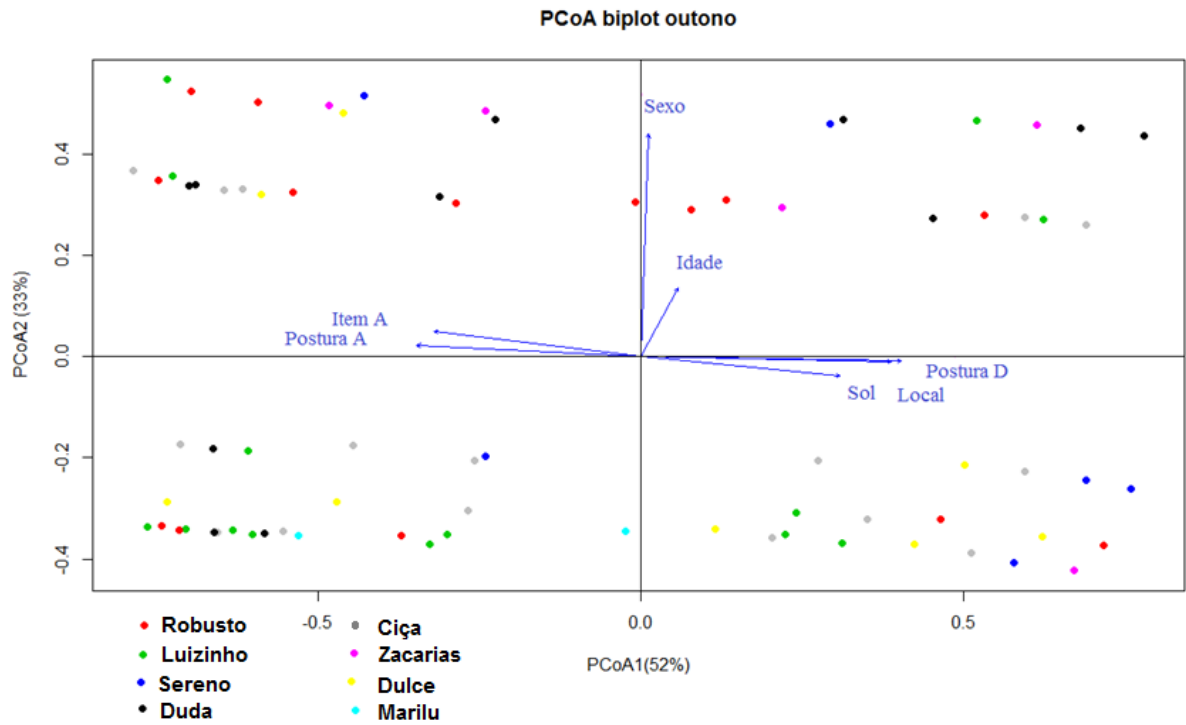


Figura 8: PCoA para o outono. Cada cor é atribuída a um indivíduo do bando. A variável “Sexo” corresponde à diferença entre machos e fêmeas; “Social” interação social entre os indivíduos; “Estação” às estações do ano; “Item A” aos itens alimentares consumidos (folhas maduras e imaturas, frutos e flores); “Postura A” à postura em que os animais alimentam-se; “Postura D” refere-se à postura de descanso; “Local” se estavam ao sol ou à sombra e “Sol” para onde o sol incidia no corpo dos animais (dorso, lateral ou ambos).

As variáveis com maiores cargas para o eixo 1 são “local” e “postura D”, seguidas de “postura A” e “Item A” (tabela 4) respectivamente. As variáveis associadas ao comportamento de descanso possuem maior carga do que às referentes ao comportamento de alimentação, o mesmo ocorreu com o verão. Porém, a carga da variável “local” é maior do que a “postura D”, isso demonstra que para o outono o local em que os animais descansaram teve maior importância do que para o verão.

Quanto ao eixo 2, o “sexo” é a variável com maior carga, embora a variável “idade” seja significativa, ela expressa uma pequena contribuição.

Tabela 4: Carga da PCoA para estação outono.

Variáveis	Eixo 1	Eixo 2	R ²	Pr(>r)
Sexo	0.02681	0.99964	0.9594	9.999e-05 ***
Idade	0.38841	0.92149	0.1082	9.999e-05 ***
PosturaA	-0.99790	0.06480	0.6001	9.999e-05 ***
PosturaD	0.99971	-0.02424	0.7501	9.999e-05 ***
ItemA	-0.98856	0.15084	0.5229	9.999e-05 ***
Local	0.99974	-0.02283	0.8112	9.999e-05 ***
Sol	0.99236	-0.12334	0.4811	9.999e-05 ***
Social	-0.99566	0.09301	0.0088	
Significância:	‘***’ 0.001	‘**’ 0.01	‘*’ 0.05	‘.’0.1 ‘’ 1

A figura 9 apresenta a PCoA do inverno. A variável “idade” não explica significativamente essa estação, há uma polarização entre os pontos quanto à diferença sexual dos indivíduos. Observa-se que os padrões são muito fortes no que tange à separação dos sexos. Também percebe-se que o comportamento social, embora com pouco peso, apresentou contribuição para explicar a variância dos eixos 1 e 2 da PCoA. A tabela 5 apresenta as cargas das variáveis comportamentais para os eixos da PCoA. Observa-se que o comportamento social apresentou forte correlação com o eixo 1, média correlação com o eixo 2, correlações que apresentaram-se significativas.

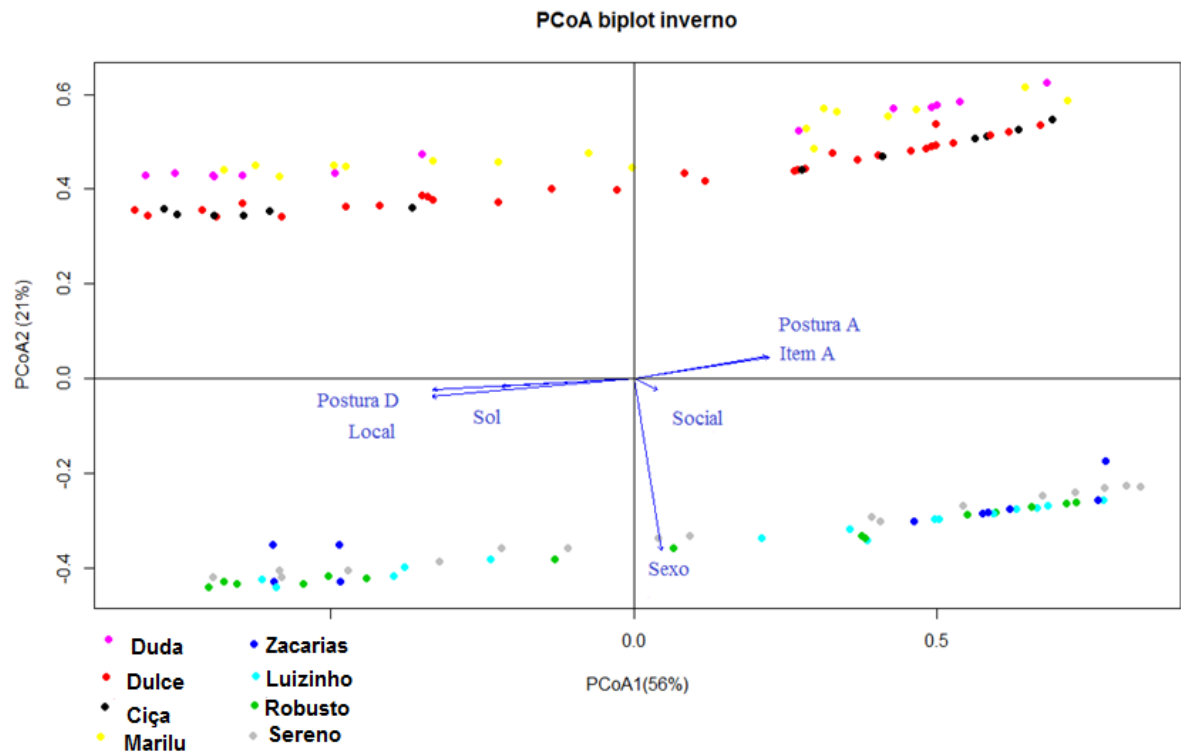


Figura 9: PCoA referente ao inverno. Cada cor é atribuída a um indivíduo do bando. A variável “Sexo” corresponde à diferença entre machos e fêmeas; “Social” interação social entre os indivíduos; “Estação” às estações do ano; “Item A” aos itens alimentares consumidos (folhas maduras e imaturas, frutos e flores); “Postura A” à postura em que os animais alimentam-se; “Postura D” refere-se à postura de descanso; “Local” se estavam ao sol ou à sombra e “Sol” para onde o sol incidia no corpo dos animais (dorso, lateral ou ambos).

Tabela 5: Carga da PCoA para estação inverno.

Variáveis	Eixo1	Eixo2	R ²	Pr(>r)
Sexo	0.12274	-0.99244	0.9945	9.999e-05 ***
Idade	0.57520	0.81801	0.0095	0.0297 *
PosturaA	0.98049	0.19658	0.3871	9.999e-05 ***
PosturaD	-0.99757	- 0.06964	0.8146	9.999e-05 ***
ItemA	0.97771	0.20998	0.3738	9.999e-05 ***
Local	-0.99346	- 0.11417	0.8303	9.999e-05 ***
Sol	-0.99682	-0.07971	0.3568	9.999e-05 ***
Social	0.85227	- 0.52310	0.0156	0.0018 **
Significância:	0 '***' 0.001	'**' 0.01	'*' 0.05	'.'0.1 '' 1

A figura 10 apresenta a PCoA para a primavera. A postura de descanso “Postura D”, incidência solar “Sol” e o “Local” em que os bugios descansavam não estão tão fortemente relacionados quanto nas outras estações. A polarização entre machos e fêmeas observada durante o inverno estende-se à primavera.

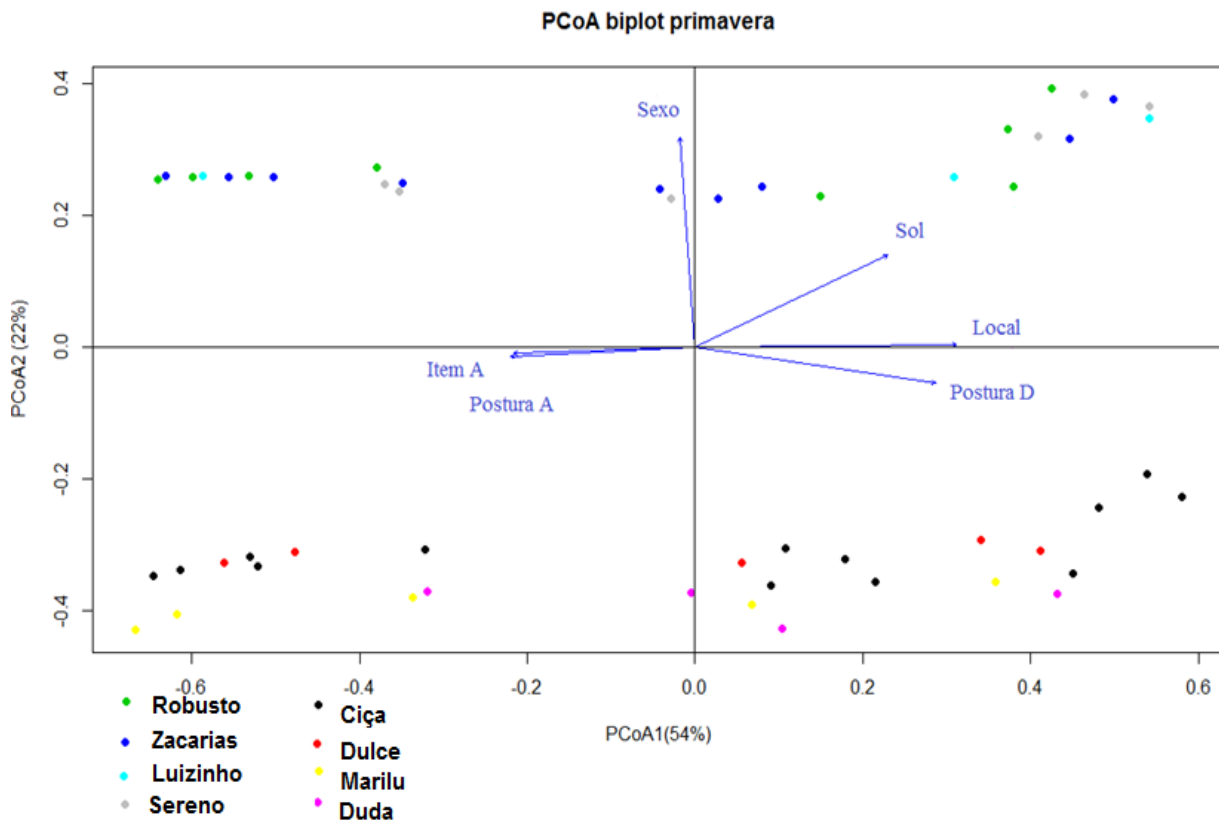


Figura 10: PCoA com dados referentes à primavera. Cada cor é atribuída a um indivíduo do bando. A variável “Sexo” corresponde à diferença entre machos e fêmeas; “Social” interação social entre os indivíduos; “Estação” às estações do ano; “Item A” aos itens alimentares consumidos (folhas maduras e imaturas, frutos e flores); “Postura A” à postura em que os animais alimentam-se; “Postura D” refere-se à postura de descanso; “Local” se estavam ao sol ou à sombra e “Sol” para onde o sol incidia no corpo dos animais (dorso, lateral ou ambos).

Para o eixo 1 da estação primavera (tabela 6), a variável que teve maior peso foi “local”, seguido de “posturaD”, “sol”, “posturaA” e a variável significativa com menor peso foi “itemA”. Apenas durante a primavera a variável “sol” possuiu maior peso do que as variáveis que correspondem à alimentação.

Tabela 6: Carga da PCoA para estação primavera.

Variáveis	Eixo1	Eixo2	R ²	Pr(>r)
Sexo	-0.05810	0.99831	0.9829	9.999e-05 ***
Idade	0.42906	-0.90327	0.0096	0.4382
PosturaA	-0.99807	-0.06208	0.4719	9.999e-05 ***
PosturaD	0.98237	-0.18692	0.8224	9.999e-05 ***
ItemA	-0.99915	-0.04130	0.4538	9.999e-05 ***
Local	0.99993	0.01189	0.9371	9.999e-05 ***
Sol	0.85314	0.52168	0.6973	9.999e-05 ***
Social	-0.82313	0.56785	0.0181	0.2175
Significância:	0 '***' 0.001	'**' 0.01	'*' 0.05	'.' 0.1 ' ' 1

3.3 Análise do sociograma

A figura 11 apresenta o sociograma construído neste trabalho. Observa-se que a interação mais intensa ocorreu entre Dulce e seu filhote Bilisco devido ao cuidado parental. A relação entre Marilu e seu filhote Hugo é fraca devido ao curto espaço de tempo em que Hugo sobreviveu, também ocorreu interação de mesma intensidade entre Hugo e Ciça, além de Ciça e Bilisco, pois Ciça auxiliava as outras fêmeas no cuidado com os filhotes.

Há uma forte ligação entre os indivíduos infantes (Duda e Luizinho) que interagem com brincadeiras, além da proximidade durante o descanso.

Houve uma alta frequência nas observações de Sereno durante o descanso em que o mesmo escolhia descansar relativamente afastado dos demais, sua interação mais forte ocorre com Bilisco e Dulce que provavelmente é sua parceira reprodutiva. Em contraste, Dulce é quem mais interagiu dentro do bando, pois se relacionou com oito indivíduos, além de Zacarias que também estabeleceu interações com a maioria dos membros do grupo.

Ao avaliar a interação dos dois machos adultos com os demais é evidente que Robusto se socializava mais do que Sereno, ao menos durante o descanso. Em observações *ad libitum* pode-se dizer que Robusto por muitas vezes não foi observado junto ao bando, mas geralmente acompanhado de Marilu, próximo ao horário dos períodos de descanso Robusto e Marilu uniam-se ao grupo.

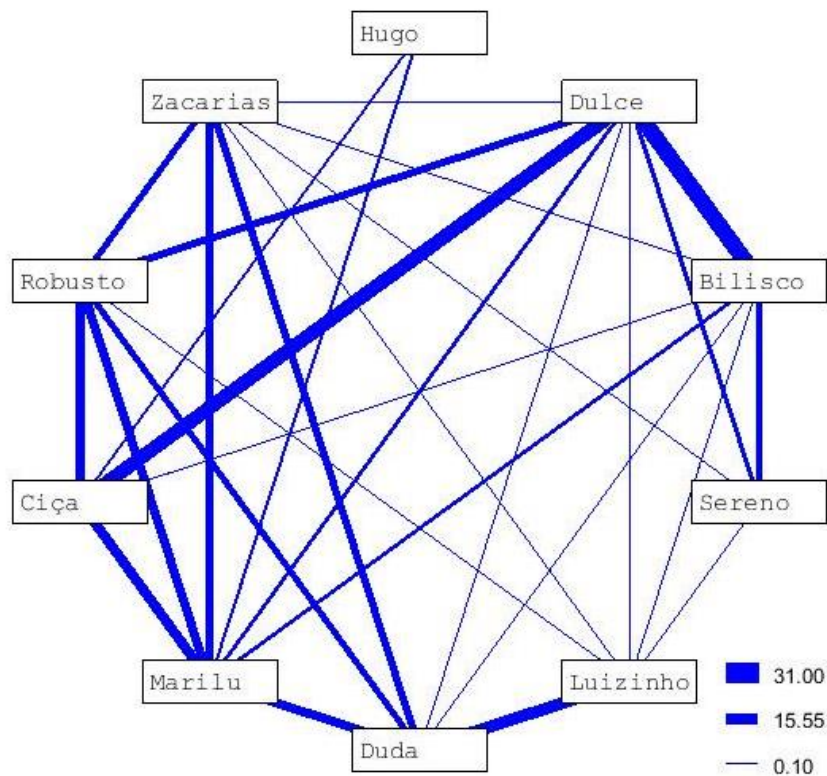


Figura 11: Sociograma que representa o resultado das observações referentes à proximidade entre todos os membros do bando, os registros ocorreram durante as horas diárias dedicadas ao descanso, ou seja, com quem cada indivíduo escolhia permanecer mais próximo e por um período maior de tempo durante seu descanso. Os valores dos índices de interações sociais são expressos pela espessura das linhas, as mais grossas simbolizam interações mais fortes e, as mais finas, interações menos intensas.

4. Discussão

Ao Analisar a relação entre o consumo de folhas e o alto índice de descanso para o gênero *Alouatta* observa-se que a estratégia alimentar adotada pelos bugios ruivos estudados variou conforme a disponibilidade de frutos no ambiente, nos meses de março e abril o consumo de frutos foi maior do que nos meses seguintes. Dessa forma, quando houve disponibilidade de frutos, os animais se locomoveram menos e se alimentaram mais (figura 3).

A partir do mês de junho o tempo dedicado à locomoção e alimentação torna-se proporcionalmente similar, ou seja, provavelmente os animais necessitam se deslocar mais em busca de recursos que estão mais amplamente distribuídos. Além disso, faz-se necessário que haja seletividade no consumo de folhas, pois elas podem apresentar compostos secundários tóxicos, como alcalóides e inibidores de digestão, tais como, taninos (GARBER, 1987; WATERMAN e KOOL, 1994).

Para Koch (2008) com *A. clamitans* e Pavelka e Knopff (2004) com *Alouatta pigra* (SMITH, 1970), não houve relação entre o alto consumo de folhas maduras com o aumento do descanso, mesmo em períodos em que houve a predominância de frutos na dieta os bugios mantiveram altos índices de inatividade. Seria mais provável que o comportamento predominante de descanso esteja associado a uma característica filogenética e não um comportamento atribuído ao consumo de folhas (PAVELKA; KNOPFF, 2004). Tal resultado é contrário à folivoria comportamental de Milton (1978), com *Alouatta palliata* (THOMAS, 1913), que sugere que os animais dedicariam um maior tempo ao descanso por alimentarem-se de folhas, esse alimento é de difícil metabolização, e por isso, iria requerer uma alta taxa de descanso para efetuar a digestão.

Embora a proporção de descanso tenha sido alta no grupo estudado durante todo o período de coletas de dados, nos meses que corresponderam ao maior consumo de frutos (março e abril) houve o menor índice de descanso que chegou a 45% das atividades diárias (figura 3). Esse resultado difere de Kock (2008) e Pavelka e Knopff (2004), pois durante o período de maior consumo de frutos houve uma queda no comportamento de descanso, porém, o descanso permaneceu com altos índices ao longo de todo o estudo, tal resultado também não corrobora com Milton (1978).

Apesar de o resultado ser divergente do observado na literatura, faz-se necessário um período maior de coleta de dados durante o verão para verificar esse padrão, com uma

amostragem mais robusta é possível que o resultado seja similar ao encontrado por Koch (2008) e Pavelka e Knopff (2004).

Não houve um resultado estatisticamente significativo para uma diferença comportamental entre os machos e as fêmeas através da Análise de Similaridade. Porém, para uma melhor análise da diferença comportamental entre machos e fêmeas teria sido necessário que houvesse uma ênfase na coleta de dados durante o verão, o presente trabalho obteve um esforço menor no verão do que para as demais estações do ano. O verão correspondeu ao período de amamentação e cuidado parental, devido à gestação e lactação, as fêmeas demonstram exigências nutricionais diferentes dos machos, além de estarem sob influência da alta taxa de progesterona no organismo. Nesse período as fêmeas podem ter sofrido uma redução na eficiência do processo de desintoxicação de compostos secundários (BICCA MARQUES e CALEGARO MARQUES; 1995).

Assim como apresentado nesse trabalho o consumo de folhas maduras está mais associado à dieta dos machos (figura 6), eles são apontados como os que possuem uma maior capacidade de degradar compostos secundários presentes em folhas maduras (GARBER, 1987; WATERMAN e KOOL, 1994).

Através do método da frequência (figura 6) as fêmeas se alimentaram menos de folhas maduras e mais de frutos do que os machos, como observado nos trabalhos citados anteriormente, o que pode ser explicado pelo fato de duas (Dulce e Marilu) das três fêmeas do bando terem sido acompanhadas durante as fases de gestação e lactação, ambas estavam grávidas e deram à luz durante o estudo (BICCA MARQUES e CALEGARO MARQUES; 1995).

As posturas mais fortemente relacionadas ao verão e à primavera eram as que os animais mantinham uma maior área corporal exposta, nas posições “deitados” e “relaxados”. A exposição ao sol nos dias mais frios e a permanência à sombra em dias mais quentes indicam que há uma estratégia de termorregulação comportamental (AZEVEDO e BICCA MARQUES, 2003; QUINTINO, 2014; SILVA, 1993), visto que as posições adotadas em períodos com temperaturas mais baixas estão associadas à contenção de calor e temperaturas mais altas à dissipação de calor.

Outra estratégia para manutenção do calor é manter-se encostados uns aos outros. Esse comportamento pode explicar o fato de ter havido uma interação social maior durante as estações frias, principalmente no inverno (figura 9), apesar de ao longo do trabalho ter havido poucos registros de interações sociais, a maior parte deles concentram-se no inverno.

O uso de a postura “sentado” estar correlacionada ao consumo de folhas é explicado pelo fato de proporcionar a liberação das mãos e favorecer a dobra e quebra de galhos para o alcance das folhas até a boca, além de lhes permitir acesso a maiores quantidades de comida (QUINTINO, 2014; AZEVEDO E BICCA MARQUES, 2007).

As posturas pendurado e ponte, que são posturas de suspensão, para o consumo de frutos pode resolver problemas com a manutenção do equilíbrio em galhos finos e flexíveis, liberar as mãos para a inspeção do alimento e, principalmente, fornecer um aumento de alcance em por volta de 1,5 vezes o comprimento do corpo (MENDEL, 1976).

Quanto ao sociograma pode-se dizer que proximidade entre Dulce e Ciça era visível no campo, ambas eram sempre avistadas juntas, há registros de Ciça auxiliar Dulce no cuidado com seu filhote (Bilisco).

Há quatro evidências que indicam que Sereno seja o macho alfa do bando. A primeira consiste no monopólio das fêmeas exercido por Sereno (figura 8) durante o outono. A segunda evidência seria o isolamento de Sereno durante os períodos de descanso, apresentado no sociograma (figura 11), os locais em que Sereno descansava geralmente eram mais expostos e em extrato arbóreo inferior em relação ao restante do bando, esse isolamento pode ser explicado por Sereno exercer a vigilância e proteção do grupo. O comportamento de vigilância no gênero *Alouatta* tende a ser intensificado devido à proteção para com as fêmeas em relação a outros machos, que é mais expressiva do que a preocupação em proteção contra predadores (KITCHEN, et al, 2004). Em terceiro, considerando as observações *ad libitum* em que, geralmente, os demais membros do grupo se locomoviam em função do deslocamento de Sereno. E, por fim, os registros em que Robusto se ausenta do bando, comportamento jamais visto com Sereno.

Marilu e Robusto geralmente eram registrados próximos durante o descanso, além de se deslocarem para longe do bando e permanecerem horas afastados. Esse comportamento de Robusto indica que ele seja o macho sub dominante, além de sugerir que Marilu seja sua parceira reprodutiva.

A ordenação dos dados separados por estação do ano apresentou algumas variações. Na ordenação correspondente ao outono (figura 8), os indivíduos aparecem mais aleatórios e sem um padrão evidente, mas, ao se avaliar a proporção de cada indivíduo espacialmente, observa-se que concentram-se no lado negativo do eixo dois os registros de Sereno acompanhado de todas as fêmeas adultas do bando. E no lado positivo do eixo dois da ordenação estão dispostos a maior parte dos registros de Zacarias (macho sub adulto) e Robusto (adulto).

O outono foi a única estação que não apresentou separação entre machos e fêmeas, além de haver o registro de acasalamento, também foi registrado o aumento na locomoção dos indivíduos (figura 3), que pode ter sido impulsionada devido ao período reprodutivo, esses fatores podem ter colaborado para que os indivíduos aparecessem mais dispersos na ordenação dos dados referentes à PCoA para o outono.

Quanto à PCoA para a estação inverno (figura 9) a “idade” não possui uma carga alta na ordenação dos dados, o comportamento social apesar de possuir um valor do coeficiente de determinação baixo 0,015 e com significância de 0,01, vale a pena ressaltar que esse comportamento aparece relacionado apenas ao inverno, apesar do gênero *Alouatta* ter padrões de atividades bimodal, ou seja, apresentam picos de movimentação no meio da manhã e no meio da tarde, podem ocorrer variações (SANTINI, 1985). Foi observado para o grupo estudado que durante o inverno os animais saíram em busca de recursos alimentares apenas uma vez ao dia (no período de sol a pino) e, conseqüentemente, eles dispunham de mais tempo livre, que pode ter sido dedicado às atividades sociais.

Por fim, a polarização entre machos e fêmeas, que é observada no inverno, estende-se para a primavera. A diferença entre essas estações está na correlação das variáveis relacionadas ao comportamento de descanso, sendo elas, “local”; “sol” e “posturaD”, a correlação é expressa pela angulação dos vetores entre cada variável. É possível observar que no inverno as variáveis são mais correlacionadas entre si do que na primavera. Pode-se inferir que o padrão de comportamento vinculado ao inverno se desfça para dar lugar a outro a partir da primavera.

Quanto à ordenação dos dados para o verão, existe de fato um padrão diferente do que para as outras estações, porém não foi possível compreendê-lo já que esse período corresponde à menor fração dos dados. Faz-se necessário um acompanhamento maior dos animais durante o verão para melhor compreensão da razão pela qual a idade dos indivíduos apresenta tamanha importância, sendo que essa variável esteve vinculada apenas ao verão.

5. Considerações Finais

O grupo de bugios ruivos estudado apresentou comportamento típico do gênero *Alouatta*, com altos índices de descanso e pouca interação social.

Embora o coeficiente de correlação para a variação sazonal no comportamento dos animais explique pouco a variância dos dados, com a ordenação dos dados oriundos da PCoA pode-se observar diferentes padrões de comportamento ao longo das estações do ano. Estes padrões, expressos através do agrupamento de indivíduos, representam os períodos em que haveria relevância para a diferença de idade dos animais, assim como para a diferença sexual. A ordenação dos dados para o verão demonstrou que a diferença de idade é relevante, da mesma forma que a diferença sexual dos indivíduos é mais expressiva no inverno e primavera. Com isso, faz-se necessário um período maior de coleta de dados, a fim de confirmar se as variáveis citadas estão correlacionadas com as respectivas estações do ano.

A correlação entre posturas de descanso e local escolhido em detrimento da presença ou ausência de sol ao longo das estações sugere que os animais exerçam estratégias de termorregulação comportamental.

Por fim, para a correlação entre posturas e os itens alimentares consumidos a postura “sentado” possui uma correlação maior ao consumo de folhas, enquanto as posturas pendurado e ponte estão correlacionadas ao consumo de frutos. A postura deitado, nas poucas vezes observada, foi correlacionada ao consumo de folhas e flores.

As correlações apresentadas nos dois parágrafos anteriores estão de acordo com o descrito na literatura.

A diferença comportamental entre machos e fêmeas não é significativa. Embora não tenha havido significância, os resultados são similares aos relatados na literatura. A figura 5 apresenta um resultado similar ao encontrado por Bicca-Marques e Calegari-Marques (1995), com exceção da alimentação, já que as fêmeas no presente trabalho se alimentaram menos que os machos e no trabalho citado ocorreu o oposto. Porém, embora haja similaridade nos resultados encontrados com os descritos na literatura, os mesmos não possuem significância estatística.

Quanto ao consumo de folhas associado ao alto índice de descanso observado para primatas folívoros, o presente estudo não corrobora com Milton (1978). O resultado obtido também não corrobora com Koch (2008) e Pavelka e Knopff (2004). No entanto, é possível

que se houvesse um período maior de observação do bando durante o verão, o resultado poderia ser similar ao encontrado por Koch (2008) e Pavelka e Knopff (2004). Considerando que a disponibilidade de frutos seja concentrada no tempo e no espaço e que esse tipo de alimento forneça um maior teor energético, pode-se formular a hipótese de que o grupo descansou menos para maximizar o aproveitamento desse recurso, dessa forma, são necessários mais estudos no período de disponibilidade de frutos.

6.Referências

AGUIAR, L.M, N. R. REIS.;G.LUDWIG.;V.J.ROCHA. **Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de *Alouatta guariba* em um remanescente florestal no norte do Estado do Paraná.** Neotropical Primates, Washington, 11 (2), 78 86. 2003.

ALTMANN, JEANNE. **Observational study of behavior: sampling methods.** Behaviour, v. 49, n. 3, p. 227-266, 1974.

AZEVEDO, R.B.; BICCA MARQUES, J.C. **Termorregulação comportamental - em macacos-aranha, *Ateles chamek* (Primates, Atelidae), em cativeiro.** Biociências, 11: 159-166. 2003.

BICCA-MARQUES, J. C.; CALEGARO-MARQUES, C. **Ecologia alimentar do gênero *Alouatta Lacépede, 1799* (Primates, Cebidae).** *Cadernos UFAC*, v.3: p23-49,1995.

BICCA MARQUES, J.C. **How do howler monkeys cope with habitat fragmentation?** In Marsh, L.K. (ed.), *Primates in fragments: ecology and conservation.* Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, pp. 283-303, 2003.

CSR/IBAMA. **Centro de Sensoriamento Remoto.** CSR/IBAMA Brasília, 2010. Disponível em:< <http://www.ulbra.br/bibliotecas/files/abnt2014-bibliotecas-ulbra.pdf>>. Acesso em: 03 junho 2015.

FERRARI, S. F.; LOPES, M. A. **Primates Populations in Eastern Amazonia.** In: M. A. Norconk, A. L. Rosenberger & P. A. Garber. (eds.). *Adaptive Radiations of Neotropical Primates.* Nova Iorque, EUA: Plenum Press p. 53-68, 1996.

FIALHO, M.S. **Ecologia de *Alouatta guariba* em Floresta de encosta e de Restinga no Sul do Brasil.** Dissertação de Mestrado. Unicamp, Campinas. 171p. 2000

FORTES, V. BARBISAN; BICCA-MARQUES, J.C. **Ecologia e comportamento de primatas: métodos de estudo de campo.** Caderno La Salle XI, v. 2, p. 207-218, 2005.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Edipucrs. 632 p, 2010.

Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: período 1995-2000.** Relatório Final, 2002.

GARBER, P.A. **Foraging strategies among living primates.** Annual Reviews of Anthropology 16: 339-364, 1987.

HAMMER, Øyvind; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. **PAST-Palaeontological Statistics,** ver. 1.35. Users manual, 2005.

HANKSI, I; GILPIN, M. E. 1997. **Metapopulation Biology.** San Diego, CA: Academic Press.

IBGE. 2004. **Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação.** Rio de Janeiro:Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 maio 2015.

JUNGES, J. R. **Ética Ambiental.** Editora Unisinos, 119p, 2004.

KITCHEN, DAWN M.; HORWICH, ROBERT H.; JAMES, ROXIE A. **Subordinate male black howler monkey (*Alouatta pigra*) responses to loud calls: experimental evidence for the effects of intra-group male relationships and age.** Behaviour, v. 141, n. 6, p. 703-723, 2004.

KOCH, F. **Dieta e comportamento de um grupo de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940: uma relação de causa e efeito?** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Alegre-RS, Brasil, 2008.

LAURANCE, W. F. et al. **Rain forest fragmentation and structure on Amazonian liana communities.** Ecology, v,82, p.105-116, 2001.

LINDENMAYER, D.; FISCHER, J. **Habitat fragmentation and landscape change: an ecological and conservation synthesis.** Washington: Island Press, 2006.

MACARTHUR, R.H. ; PIANKA, E.R. **On optimal use of a patchy environment.** American Naturalist, 100: 603-609,1966.

MENDEL F. **Postural and locomotor behavior of *Alouatta palliata* on various substrates.** Folia Primatologica 26:36-53, 1976.

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

MILTON, K. **Behavioral adaptations to leaf-eating by the mantled howler monkey (*Alouatta palliata*).** In Montgomery, G. G. (ed.), The Ecology of Arboreal Folivores. Smithsonian Press, Washington, DC, pp. 535-550,1978.

MILTON, K. **The foraging strategy of howler monkeys: a study in primate economics.** Columbia University Press, New York. 1980

MILTON, K. **Dietary quality and demographic regulation in a howler monkey population.** In Leigh, E.G. Jr., Rand, A.S., Windsor, D.M. (eds.), The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, pp. 273-289. 1982

MILTON, K. **Physiological ecology of howlers (*Alouatta*): energetic and digestive considerations and comparison with the Colobinae.** International Journal of Primatology 19(3): 513-548, 1998.

MIRANDA, J. M. D.; HIRANO, Z. M. B. **Processo de habituação de um grupo de *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903) na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo.** 2011.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Bioma Pampa**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/pampa>>. Acesso em: 06 jun. 2014.

PAVELKA, S.M.M; KNOPFF, K.H. **Diet and activity in black howler monkeys (*Alouatta pigra*) on southern Belize: does degree of frugivory influence activity level?** *Primates* 45: 105-111, 2004.

PIANKA, E.R. **Ecologia evolutiva**. Austin: Omega, University of Texas, 365p,1982.

PILLAR, V. DE P. et al. **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade** – Secretaria de Biodiversidade de florestas VII. 403p, 2009.

PRADO, PAULO INÁCIO et al. **Ordenação multivariada na ecologia e seu uso em ciências ambientais**. *Ambiente e Sociedade*, n. 10, p. 69-83, 2002.

PRATES, H.M. **Ecologia e comportamento de um grupo de bugios-ruivos (*Alouatta caraya*) habitante de um pomar em Alegrete, RS, Brasil**. Dissertação de

Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2007.

OATES, J.F. **Food distributions and foraging behavior**. In Smuts, B.B., Cheney, D.L., Seyfarth, R.M., Wrangham, R.W., & Struhsaker, T.T. (eds.), *Primate societies*. University Chicago Press, Chicago, pp. 197-209, 1986.

QUINTINO, E. P. et al. **Ecologia e comportamento do bugio vermelho (*Alouatta puruensis*) em um fragmento florestal em Rolim de Moura, Rondônia**, 2014.

RICHARD, A. **Primates in nature**. New York: W. H. Freedman. 558p, 1985.

RODRIGUEZ-LUNA, E.; DOMINGUEZ-DOMINGUEZ.; L.E., MORALES-MAVIL, J.E.; MARTINEZ-MORALES, M. **Foraging strategy changes in an *Alouatta palliata* Mexicana troop released on an island**. In Marsh, L.K. (ed.), *Primates in fragments: ecology and conservation*. Kluwer Academic/Plenum Press, New York, pp 229–247, 2003.

SANTINI, M.E.L. **Padrões de atividades diárias de *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae), reintroduzido no Parque Nacional de Brasília**. In: *A Primatologia no Brasil- Congresso da Sociedade Brasileira de Primatologia 2.*, Campinas. P 293-304, 1985.

SILVA, L. Z. **Fatores determinantes no uso do espaço por *Callithrix Penicillata* (E. Geoffroy, 1812) introduzidos em fragmento urbano**, 2012.

SUSSMAN, R.W. **Primate Ecology and Social Structure: New World Monkeys**. v.2. Washington: Pearson Custom Publishing, 207p, 2000.

WATERMAN, P.G.; KOOL, M.K. **Colobine food selection and plant chemistry**. In Davies, A.G., & Oates, J.F. (eds.), *Colobine monkeys: their ecology, behaviour and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 251-284, 1994.

Whitehead, H. **Programs for analysing social structure**. Handbook SOCPROG 2.3, 2007.

ZUNINO, G.E. **Algunos aspectos de la ecología y etología del mono aullador negro (Alouatta caraya) en habitat fragmentados.** Doctoral thesis, Universidad de Buenos Aires, 1986.