

Universidade Estadual de Montes Claros
Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Biológicas

**Consumo de frutos exóticos na dieta de um grupo de macaco-
prego-de-crista, *Sapajus robustus* (Primates, Cebidae) na Reserva
Natural Vale.**

Patricia Miqueline Gomes Santos

Montes Claros, Minas Gerais

2016

PATRICIA MIQUELINE GOMES SANTOS

Consumo de frutos exóticos na dieta de um grupo de macaco-prego-de-crista, *Sapajus robustus* (Primates, Cebidae) na Reserva Natural Vale.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Montes Claros, como requisito necessário para a conclusão do curso de Mestrado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Waldney Pereira Martins

Montes Claros, Minas Gerais

2016

S237c

Santos, Patrícia Miqueline Gomes.

Consumo de frutos exóticos na dieta de um grupo de macaco-prego-de-crista, *Sapajus robustus* (Primates, Cebidae) na Reserva Natural Vale [manuscrito] / Patrícia Miqueline Gomes Santos. – 2016.

38 f. : il.

Bibliografia: f. 24-27.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/PPGCB, 2016.

Orientador: Prof. Dr. Waldney Pereira Martins.

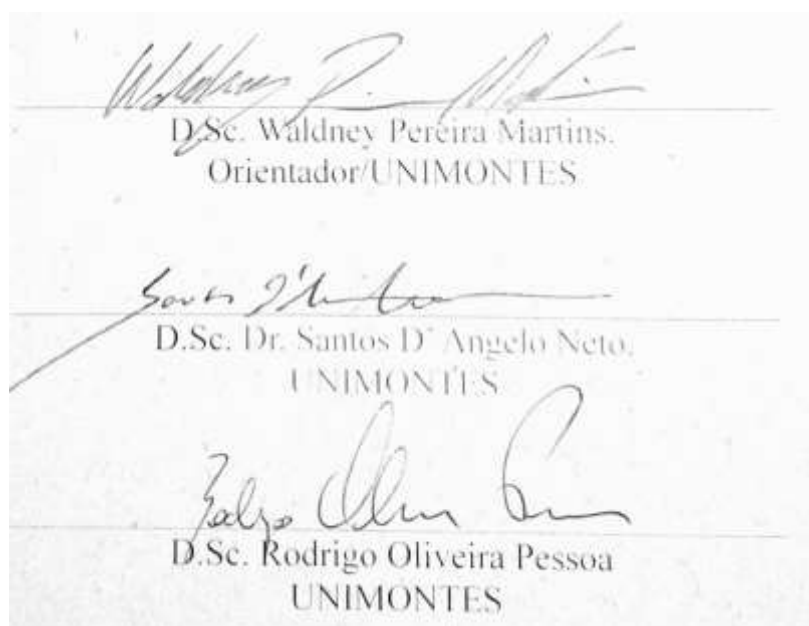
1. Plantas exóticas - frutos. 2. *Sapajus robustus*. 3. Disponibilidade. 4. Frutificação. I. Martins, Waldney Pereira. II. Universidade Estadual de Montes Claros. III. Título.

PATRICIA MIQUELINE GOMES SANTOS

**CONSUMO DE FRUTOS EXÓTICOS NA DIETA DE UM GRUPO DE
MACACO-PREGO-DE-CRISTA, *SAPAJUS ROBUSTUS* (PRIMATES,
CEBIDAE) NA RESERVA NATURAL VALE.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Montes Claros, como requisito necessário para a conclusão do curso de Mestrado em Ciências Biológicas.

APROVADA: 19 de setembro de 2016



D.Sc. Waldney Pereira Martins.
Orientador/UNIMONTES

D.Sc. Dr. Santos D' Angelo Neto,
UNIMONTES

D.Sc. Rodrigo Oliveira Pessoa
UNIMONTES

“Não diga que a vitória está perdida. Tenha Fé em Deus, tenha Fé na Vida. Tente outra vez! ” .

Raul Seixas

SUMÁRIO

Agradecimentos.....	vii
Resumo.....	viii
Abstract.....	ix
Lista de figuras.....	x
Lista de tabela.....	xi
Introdução.....	1
Objetivos.....	4
Objetivos específicos.....	4
Hipóteses.....	5
Materiais e Métodos.....	6
Área de estudo.....	6
Coletas.....	8
Análises de Dados.....	11
Resultados.....	12
Discussão.....	19
Conclusão.....	23
Referências Bibliográficas.....	24

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e Nossa Senhora (Aparecida), por terem me dado forças, principalmente quando a insegurança e o medo me atormentavam e por não me deixarem desistir.

Ao meu orientador Prof. Dr. Waldney, pela oportunidade, paciência, orientação e contribuições valiosíssimas para que eu pudesse chegar até aqui. Muito Obrigada!

Ao meu esposo Flávio pela força, companheirismo, paciência durante este trajeto e por sempre dizer que tudo vai dá certo.

Aos meus pais, irmãos e primos pelo apoio e pelas palavras de Fé ao longo de toda caminhada.

A minha grande amiga Bruna que mesmo longe se fez tão presente e por entender minha ausência em tantos momentos.

Aos amigos e colegas que conheci e que me ajudaram durante o curso, principalmente aqueles que me ajudaram com as estatísticas, o meu muito obrigado.

Enfim a todos, obrigada.

RESUMO

Consumo de frutos exóticos na dieta de um grupo de macaco-prego-de-crista, Sapajus robustus (Primates, Cebidae) na Reserva Natural Vale.

Gomes Santos, Patricia Miqueline Ms. Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Montes Claros. Setembro, 2016. Orientador: Waldney Pereira Martins.

Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora da sua área de ocorrência historicamente conhecida por consequência de um processo de movimentação acidental ou intencional via assistência humana. Devido ao alto consumo de frutos exóticos pelo grupo *Sapajus robustus* alvo do estudo de Martins (2010), o autor sugeriu que os frutos exóticos estariam atuando como substitutos na dieta do primata em relação aos frutos nativos em determinadas épocas do ano. Sendo assim, o presente estudo pretendeu testar a existência de um padrão na disponibilidade de frutos exóticos ao longo dos anos na área da Reserva Natural Vale e relacionar sua disponibilidade ao consumo dos mesmos pelo macaco-prego-de-crista. Para as coletas de dados, foram utilizados dados fenológicos de frutificação de quatro plantas exóticas e 29 nativas contidas na dieta de *S. robustus* na RNV. Analisando mês a mês, todos os anos (2001 a 2010), pode-se verificar que as plantas exóticas sempre tiveram uma maior frutificação do que as nativas. Analisando a frutificação das plantas exóticas consumidas pelos *S. robustus*, utilizando a análise de série temporal, pode-se notar que as plantas seguem padrões de frutificação mensalmente distintos entre as espécies, ao longo dos dez anos analisados ($p < 0.01$). Essa diferença da taxa de frutificação de exóticas maior que as nativas deve-se ao fato de que as exóticas, são as que têm um apelo comercial maior, ou seja, naturalmente produzem mais frutos, ricos em nutrientes e consequentemente mais atrativos aos animais. Pode-se inferir que o grupo de *S. robustus* na RNV, provavelmente está se alimentando de frutos exóticos por estarem acostumados a encontrarem estes frutos sempre disponíveis e próximos a sua área de forrageio ou por ser uma tradição local dos mesmos. Analisando o comportamento alimentar do grupo, entre março a julho, o consumo de exóticas é bem inferior aos demais meses do ano. Esse padrão de consumo coincide com o padrão de frutificação de manga que, no período similar, não produziu frutos. Pode-se inferir que a manga seria o fruto preferido para o consumo de exóticas na dieta do grupo, visto que o consumo de exóticas é maior nos períodos de maior disponibilidade de manga. Os resultados do presente estudo devem-se ao fato de se basear no comportamento alimentar de apenas um grupo de *S. robustus*, demonstrando a necessidade de se avaliar a importância de frutos exóticos na dieta dos primatas.

Palavras - chave: *Sapajus robustus*; Plantas exóticas; Disponibilidade; Frutificação; Frutos.

ABSTRACT

Exotic fruit consumption in the diet of a group of capuchin monkey crested, crested capuchin (Primates, Cebidae) in the Valle Nature Reserve.

Gomes Santos, Patricia Miqueline Ms. Biological Sciences. State University of Montes Claros. September, 2016. Advisor: Waldney Pereira Martins.

Exotic species are those that occur outside of its range historically known as a result of a process of accidental or intentional movement via human assistance. Due to the high consumption of exotic fruits by group *Sapajus robustus* Martins study target (2010), the author suggested that the exotic fruit would be acting as a substitute in the primate diet in relation to native foods at certain times of the year. Thus, the present study intended to test the existence of a pattern in the availability of exotic fruits over the years in the area of the Nature Reserve Valle and relate their availability for consumption by the same capuchin monkey crested. For data collection were used phenological data fruiting four exotic plants and 29 native contained in *S. robustus* diet in NRV. Analyzing every month, every year (2001-2010), can be seen that the exotic plants have always had a greater fruitfulness than native. Looking at the fruiting of exotic plants consumed by *S. robustus*, using the time series analysis, it can be noted that the following fruiting plants monthly distinct patterns between species over ten years analyzed ($p < 0.01$). This difference fruiting rate of exotic higher than native should be the fact that exotic, are those that have a greater commercial appeal, namely naturally produce more fruit rich in nutrients and thus more attractive to the animals. It can be inferred that the group of *S. robustus* in NRV, probably feeding on exotic fruits because they are used to find these fruits always available and near their foraging area or be a local tradition of them. Analyzing the feeding behavior of the group, from March to July, the consumption of exotic is much lower than the other months of the year. This pattern of consumption coincides with the pattern of mango fruit that in the similar period, no fruit production. It can be inferred that the sleeve would be the preferred fruit for consumption of exotic in the group's diet, since the consumption of exotic is higher in periods of greater availability sleeve. The results of this study despite the fact that it is based on the feeding behavior of only one group of *S. robustus*, demonstrates the need to assess the importance of exotic fruits in the diet of primates.

Key - words: *Crested capuchin*; Exotic plants; Availability; Fruiting, Fruits.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Mapa de vegetação da Reserva Natural Vale. O círculo vermelho mostra a área do estudo ecológico e comportamental realizada por Martins (2010) e a seta amarela indica a área de plantio de plantas exóticas.....7
- Figura 2:** Foto mostrando parte da área de plantio experimental adjacente ao fragmento de mata nativa da área de estudo Martins (2010).....7
- Figura 3 (a - j):** Porcentual de indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses de todos os anos de 2001 a 2010.12-16
- Figura 4:** Padrão de frutificação das médias de indivíduos exóticos ao longo dos meses durante dez anos analisados.....17
- Figura 5:** Gráfico de consumo de itens alimentares dentro da atividade Alimentação realizada pelo grupo de estudo. Fonte: Martins 2010.....18

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Plantas nativas e exóticas consumidas por <i>Sapajus robustus</i> na Reserva Natural da Vale utilizada nas análises.....	8
Tabela 2: Espécies de frutos consumidos pelo grupo de estudo de <i>Sapajus robustus</i> no estudo de Martins (2010).....	9

Introdução

Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora da sua área de ocorrência historicamente conhecida por consequência de um processo de movimentação acidental ou intencional via assistência humana. (FALLEIROS *et al.*, 2011). A maioria das espécies de plantas exóticas foi introduzida como ornamentais ou para fins econômicos. De acordo com Schneider (2007) as espécies de plantas exóticas são encontradas em diversos locais e estão inteiramente relacionadas à presença humana.

Algumas espécies de frutos exóticos estão introduzidas no ambiente desde o tempo do Brasil Colônia, e dezenas dessas espécies se consolidaram ao longo do tempo, tornando-se naturalizadas como culturas importantes no agronegócio de frutas no Brasil (DE CARVALHO, 2012). A naturalização de uma espécie começa quando se supera as barreiras bióticas e abióticas para a sobrevivência e reprodução (GÓMEZ-SERRANO & GARCÍA-BERLANGA, 2007). Um dos conceitos utilizados para plantas naturalizadas é o de Richardson *et al.*, (2000), no qual as plantas naturalizadas são plantas exóticas que se reproduzem consistentemente e que mantêm populações ao longo de muitos ciclos de vida, sem intervenção humana direta (ou apesar dela); estabelecem a sua descendência livremente, em geral próximo das plantas adultas e que podem ou não invadir ecossistemas naturais ou semi-naturais.

O Brasil possui uma grande variedade de frutos, nativos e exóticos naturalizados que se adaptaram bem ao longo dos anos em diferentes regiões. Alguns dos exemplos são: a **manga** (*Mangifera indica* L.) que é uma das principais frutas tropicais, pertencente à família Anacardiaceae e originária da Índia (CARDOSO *et al.*, 2007). É uma fruta polposa, de tamanho variável, aroma e cores muito agradáveis (BALLY, 2011); a **Jaca** (*Artocarpus heterophyllus* L.) pertencente à família Moraceae, que se trata de uma árvore nativa da Índia. A infrutescência da jaca apresenta características como: coloração amarelada, sabor doce e odor forte e característico (SOUZA *et al.*, 2011); o **Jambo** (*Syzygium malaccense*, (L.) Merrill & L.M.Perry), que é uma árvore da família Myrtaceae, tendo sua origem asiática. Os frutos do jambo são piriformes, carnosos, indeiscentes, do tipo bacóide (COSTA *et al.*, 2006); e finalmente, o **Dendê** (*Elaeis guineenses*) que é uma espécie de palmeira, pertencente à família das Arecaceae, de origem africana (MACHADO *et*

al., 2012) e apresenta como principal produto o óleo extraído da polpa do fruto, conhecido internacionalmente como *palm oil* ou óleo de palma (CARVALHO, 2009).

Muitas das espécies frutíferas exóticas naturalizadas fazem parte da alimentação humana e servem de alimento para a fauna silvestre. Os frutos constituem o principal componente da dieta da maioria das espécies de primatas, conseqüentemente, os primatas têm sido geralmente considerados dispersores importantes de sementes de espécies frutíferas (IZAR, 2008).

Os primatas do gênero *Sapajus* são onívoros e sua dieta consiste de uma variedade de itens como: frutos, brotos, pedúnculos, flores, bases foliares, néctar, seiva, casca de árvores, sementes, raízes e presa animal (incluindo invertebrados, aves, ovos, anfíbios, répteis e pequenos mamíferos) (FEDIGAN, 1990; RÍMOLI, 2001; MARTINS, 2010; VALENÇA-MONTENEGRO, 2011).

Sapajus robustus ou macaco-prego-de-crista tem a origem de seu nome vulgar em seu caractere de maior destaque que é a morfologia do tufo, com os pelos do vértice bastante longos, eretos e convergentes na linha mediana, de modo a formar um único topete e outro caractere exclusivo é sua coloração marrom-avermelhado do dorso, estendendo-se pelos lados do corpo, base da cauda e lado externo dos membros, a partir de onde se torna progressivamente mais escura (PINTO, 1941).

Sapajus robustus esta entre as 10 espécies de primatas mais ameaçadas de extinção da Mata Atlântica, considerado o terceiro mais ameaçado da família Cebidae no Brasil (MMA, 2008). *Sapajus robustus* é uma espécie de primata pouco estudada e sua distribuição geográfica foi delimitada recentemente tendo seus limites de distribuição pelos Estados da Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo (MARTINS, 2005). Martins (2010) realizou um estudo sobre a densidade populacional e ecologia de um grupo de macaco-prego-de-crista (*S. robustus*) na Reserva Natural Vale.

Há uma variação no tamanho da área de uso, entre espécies e populações de *Sapajus* que pode estar relacionada ao tamanho e qualidade da área, à disponibilidade e distribuição espacial de recursos alimentares, a preferência de *habitats* e com a densidade populacional da espécie (IZAR, 1999; DI BITETTI *et al.*, 2000; LUDWIG *et al.*, 2005). Em períodos de baixa disponibilidade de recursos, a maioria das espécies de macacos-prego que vivem em *habitats* sazonais acaba

modificando sua alimentação, buscando ou adotando estratégias de comportamento para aumentar a obtenção de alimentos e reduzir o gasto de energia (PHILLIPS, 1995; IZAR, 2004).

Martins (2010), em seu estudo na Reserva Natural Vale, afirmou que devido à disponibilidade de frutos exóticos de uma área contígua ao fragmento de mata que os *Sapajus robustus* habitavam, estes estavam sendo incluídos em sua dieta (Manga, Jaca, Jambo e Dendê), mesmo em épocas onde frutos nativos estavam disponíveis. Os frutos nativos constantes da dieta de *S. robustus* no estudo de Martins (2010) foram mais de 57 espécies. Alguns exemplos são: angelim amargoso, boleira, bomba d'água, bicuiba, caroba, cajá-mirim, caxeta, curibixa, jabuticaba e pindoba.

Devido ao alto consumo de frutos exóticos pelo grupo *Sapajus robustus* alvo do estudo de Martins (2010), o autor sugeriu que os frutos exóticos estariam atuando como substitutos na dieta do primata em relação aos frutos nativos em determinadas épocas do ano. Durante a defesa de sua tese (Waldney P. Martins, comunicação pessoal), foi discutida a possibilidade de que essa estratégia de maior consumo de frutos exóticos adotada pelo grupo de *Sapajus robustus*, tenha acontecido somente porque durante aquele ano de coleta, a disponibilidade de frutos nativos foi menor. Como haviam dados de fenologia de mais de 10 anos coletados, sugeriu-se analisar esses dados para verificar o padrão de frutificação. Sendo assim, o presente estudo pretendeu testar a existência de um padrão na disponibilidade de frutos exóticos ao longo dos anos na área da Reserva Natural Vale e relacionar sua disponibilidade ao consumo dos mesmos pelo macaco-prego-de-crista.

Objetivos

Verificar o comportamento fenológico de frutificação das plantas contidas na dieta de um grupo de *Sapajus robustus* na Reserva Natural Vale, relacionando com seu comportamento alimentar.

Objetivos Específicos

Verificar a existência de um padrão de frutificação na Reserva Natural Vale, ao longo de dez anos.

Avaliar a preferência alimentar do grupo de *Sapajus robustus* em relação aos frutos. Comparando os nativos e os exóticos ao longo de dez anos.

Hipóteses

Hipótese 1: O aumento do consumo de exóticos está relacionado com a disponibilidade dos mesmos.

Predição:

Quando houver mais frutos exóticos haverá um maior consumo dos mesmos.

Hipótese 2: Um determinado tipo de fruto exótico irá determinar o período de maior consumo de frutos exóticos.

Predição:

Nos meses que não houver produção de determinado fruto exótico não haverá consumo de frutos exóticos.

Material e Métodos

Área de estudo

O presente estudo foi realizado na Reserva Natural Vale (RNV), uma área de 23 mil hectares que pertence à companhia Vale, localizada no município de Linhares, no nordeste do Estado do Espírito Santo (Figura 1). O clima da RNV é do tipo tropical quente e úmido (Aw) de acordo com a classificação de Köppen, com estação chuvosa no verão e seca no inverno (JESUS e ROLIM, 2005). A temperatura média anual é de 23° C, com precipitações em torno de 1300 mm (JESUS e ROLIM, 2005). A Reserva Natural Vale ,segundo o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 1993) está localizada nos domínios da Floresta Ombrófila Densa, mas segundo Jesus e Rolim (2005) seria classificada como Floresta Estacional Perenifólia.

Próximo à mata nativa onde foi feito o estudo originalmente de Martins (2010), há uma área de plantio experimental, em que o grupo de macacos-prego usavam frequentemente. Essa área de plantio possui tanto plantas nativas e quanto exóticas (Figura 2), com árvores espaçadas e sub-bosque limpo, dividida em talhões e com o sistema de plantio de 2m por 3m de espaçamento. Os talhões são divididos em cinco tipos, de acordo com as características das plantas contidas nos mesmos: um arboreto, um palmeto e uma parte de plantio só de frutíferas (pomar, talhões 25 e 28).

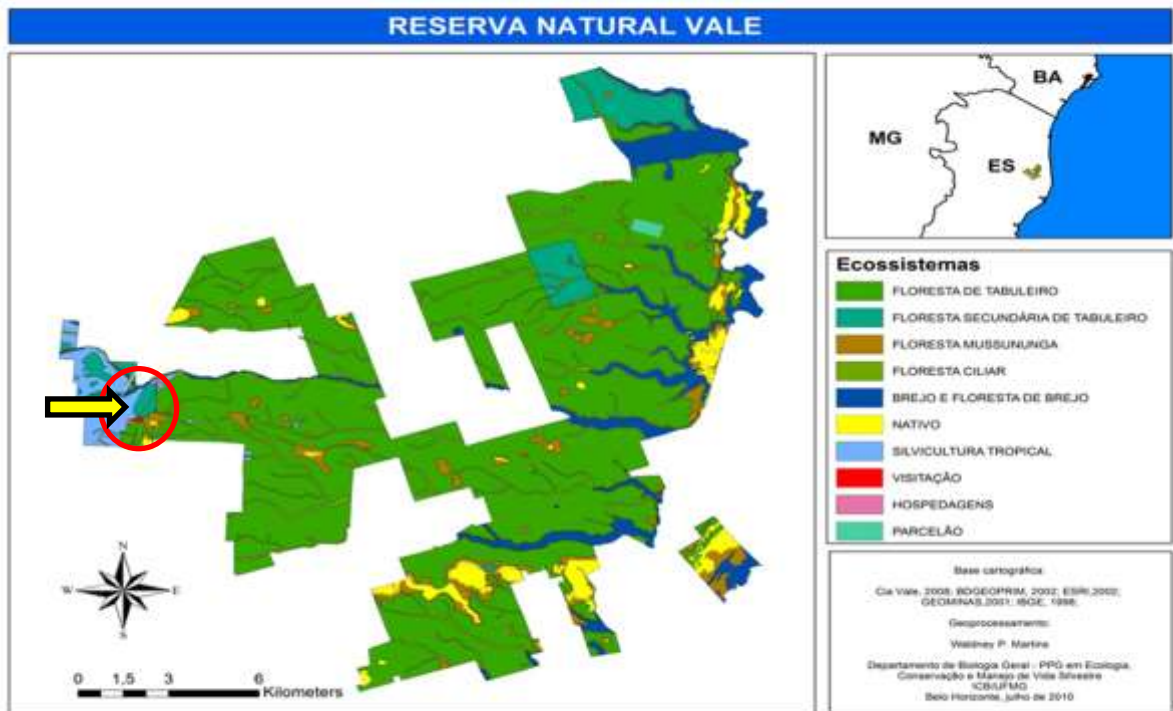


Figura 1: Mapa de vegetação da Reserva Natural Vale. O círculo vermelho mostra a área do estudo ecológico e comportamental realizado por Martins (2010) e a seta amarela indica a área de plantio de plantas exóticas.



Figura 2: Foto mostrando parte da área de plantio experimental adjacente ao fragmento de mata nativa da área de estudo Martins (2010).

Coletas

Para as coletas de dados, foram utilizados dados fenológicos de plantas exóticas e nativas (Tabela 1) coletadas quinzenalmente na Reserva Natural Vale (RNV), ao longo de 10 anos, entre janeiro de 2001 a dezembro de 2010, totalizando um número de 122.434 registros. Esses dados de fenologia foram cedidos pela Reserva Natural Vale em forma de planilhas fenológicas. Das 63 espécies vegetais consumidas pelo *Sapajus robustus* na Reserva Natural Vale no estudo de Martins (2010) (Tabela 2), foram encontradas na área de plantio e constavam nas planilhas de fenologia, 29 plantas nativas e quatro exóticas. As análises foram baseadas nessas 33 espécies de plantas. (Tabela 1).

Tabela 1: Plantas nativas e exóticas consumidas por *Sapajus robustus* na Reserva Natural da Vale utilizada nas análises.

Família	Nome Vulgar	Nome Científico	Origem
Anacardiaceae	Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Exótica
Moraceae	Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Exótica
Myrtaceae	Jambo	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merrill. & L.M. Perry.	Exótica
Arecaceae	Dendê	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Exótica
Fabaceae	Angelim amargoso	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke.	Nativa
Euphorbiaceae	Boleira	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Nativa
Tiliaceae	Bomba - d' água	<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlmann.	Nativa
Myristicaceae	Bicuiba	<i>Virola gardneri</i> (A.DC) Warb.	Nativa
Bignoniaceae	Caroba	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Nativa
Anacardiaceae	Cajá - mirim	<i>Spondias cf. macrocarpa</i> Engl.	Nativa
Simaroubaceae	Caxeta	<i>Simaruba amara</i> Aubl.	Nativa
Sapotaceae	Curubixa	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler.) Pierre.	Nativa
Moraceae	Folha de serra	<i>Saroea guilleminiana</i> Gaudich.	Nativa
Moraceae	Gameleira	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	Nativa
Chrysobalanaceae	Guaiti	<i>Licania salzmännii</i> (Hook.) Fritsch.	Nativa
Sterculiaceae	Imbira quiabo	<i>Sterculia speciosa</i> Ducke.	Nativa
Lecythidaceae	Imbiriba	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers.	Nativa
Caesalpiniaceae	Jatoba - mirim	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	Nativa
Myrtaceae	Jabuticaba	<i>Plinia trunciflora</i> (O.Berg) Kausel.	Nativa
Lecythidaceae	Jequitibá rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze.	Nativa
Fabaceae	Pau sangue	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	Nativa
Sapotaceae	Paraju	<i>Manilkara elata</i> (Fr. All. ex Miq.) Monach.	Nativa
Arecaceae	Pindoba	<i>Attalea humilis</i> Mart. ex Spreng.	Nativa
Annonaceae	Pinha da mata	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi.	Nativa
Sapindaceae	Pitomba amarela	<i>Talisia intermedia</i> Radlk.	Nativa
Sapindaceae	Pitombarana	<i>Melicoccus espiritosantensis</i> Acev.-Rodr.	Nativa
Rhamnaceae	Quina preta	<i>Ziziphus glaziovii</i> Warm.	Nativa

Família	Nome Vulgar	Nome Científico	Origem
Sapotaceae	Ripeira	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Pennington.	Nativa
Fabaceae	Saco de mono	<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	Nativa
Lecythidaceae	Sapucaia - mirim	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	Nativa
Lecythidaceae	Sapucaia vermelha	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Nativa
Flacourtiaceae	Sapucainha	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi.) A.Gray	Nativa
Verbenaceae	Tarumã	<i>Vitex cf. montevidensis</i> Cham.	Nativa

Tabela 2: Espécies de frutos consumidos pelo grupo de estudo de *Sapajus robustus* no estudo de Martins (2010).

	Família	Nome Vulgar	Nome Científico
1	Anacardiaceae	Manga	<i>Mangifera indica</i> L.
2	Anacardiaceae	Caja-mirim	<i>Spondias cf. macrocarpa</i> Engl.
3	Annonaceae	Pinha da mata	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi
4	Apocynaceae	Pau pereira	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Baill.
5	Arecaceae	Coco brejauba	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret
6	Arecaceae	Pindoba	<i>Attalea humilis</i> Mart. ex Spreng.
7	Arecaceae	Dendê	<i>Elaeis guineensis</i>
8	Arecaceae	Palmito doce	<i>Euterpe edulis</i>
9	Arecaceae	Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
10	Arecaceae	Palmito amargoso	<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb. Rodr.
11	Bignoniaceae	Cipó rajado	<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K.Schum.
12	Bignoniaceae	Caroba	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.
13	Bixaceae	Urucum do mato	<i>Bixa arborea</i> Huber
14	Boraginaceae	Baba de boi	<i>Cordia acutifolia</i> Fresen.
15	Caesalpiniaceae	Jatoba-mirim	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T.Lee & Langenh.
16	Cecropiaceae	Imbaúba	<i>Cecropia glaziovi</i> Snethl.
17	Cecropiaceae	Imbaúba branca	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.
18	Cecropiaceae	Imbaúba Mirim	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.
19	Chrysobalanaceae	Guaiti	<i>Licania salzmännii</i> (Hook.) Fritsch.
20	Cucurbitaceae	SEM NOME	Sp
21	Euphorbiaceae	Boleira	<i>Joannesia princeps</i> Vell
22	Euphorbiaceae	Sucanga	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.
23	Fabaceae	Pau sangue	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.
24	Fabaceae	Saco de mono	<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel
25	Fabaceae	Angelim amargoso	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke
26	Flacourtiaceae	Sapucainha	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi.) A. Gray
27	Flacourtiaceae	Limãozinho	<i>Casearia</i> sp.
28	Flacourtiaceae	Coquinho	<i>Macrothumnia kuhlmannii</i> (Sleumer) M. H. Alford
29	Lecythidaceae	Imbiriba	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers
30	Lecythidaceae	Sapucaia	<i>Lecythis lanceolata</i> a Poir.

	Famila	Nome Vulgar	Nome Cientifico
31	Lecythidaceae	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.
32	Lecythidaceae	Jequitibá rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze
33	Mimosaceae	Acacia australiana	<i>Acacia mangium</i> Willd.
34	Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia</i> sp.
35	Mimosaceae	Inga-ferro	<i>Inga</i> aff. <i>cylindrica</i> (Vell.) Mart.
36	Moraceae	Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>
37	Moraceae	Figueira	<i>Ficus arpazusa</i> Casar.
38	Moraceae	Gameleira	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott
39	Moraceae	Mata-pau-de-baixada	<i>Ficus mariae</i> C.C. Berg, Emygdio & Carauta
40	Moraceae	Figueira	<i>Ficus pulchella</i> Schott
41	Moraceae	Folha de serra	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.
42	Myristicaceae	Bicuiba	<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb
43	Myristicaceae	Bicuiba	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Smith
44	Myrtaceae	Jamelão	<i>Eugenia</i> sp.
45	Myrtaceae	Eugenia sp	<i>Eugenia</i> sp.
46	Myrtaceae	Jabuticaba do mato	<i>Myrciaria aureana</i> Mattos
47	Myrtaceae	Jabuticaba	<i>Plinia trunciflora</i> (O. Berg) Kausel
48	Myrtaceae	Jambo	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merrill & L.M.Perry
49	Passifloraceae	Maracuja-amarelo	<i>Mitostemma glaziovii</i> Mart.
50	Passifloraceae	Maracuja-tartaruga	<i>Passiflora ovalis</i> (Vell.) Killip
51	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora</i> sp
52	Rhamnaceae	Quina preta	<i>Ziziphus glaziovii</i> Warm.
53	Sapindaceae	Pitombarana	<i>Melicoccus espiritosantensis</i> Acev.- Rodr.
54	Sapindaceae	Pitomba amarela	<i>Talisia intermedia</i> Radlk.
55	Sapotaceae	Paraju	<i>Manilkara elata</i> (Fr. All. ex Miq.) Monach.
56	Sapotaceae	Massaranduba	<i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam
57	Sapotaceae	Curubixa	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler.) Pierre
58	Sapotaceae	Ripeira	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Pennington
59	Simaroubaceae	Caxeta	<i>Simaruba amara</i> Aubl.
60	Solanaceae	Jiquiri-preto	<i>Solanum depauperatum</i> Dunal
61	Sterculiaceae	Imbira quiabo	<i>Sterculia speciosa</i> Ducke
62	Tiliaceae	Bomba-d'água	<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlm.
63	Verbenaceae	Tarumã	<i>Vitex</i> cf. <i>montevidensis</i> Cham.

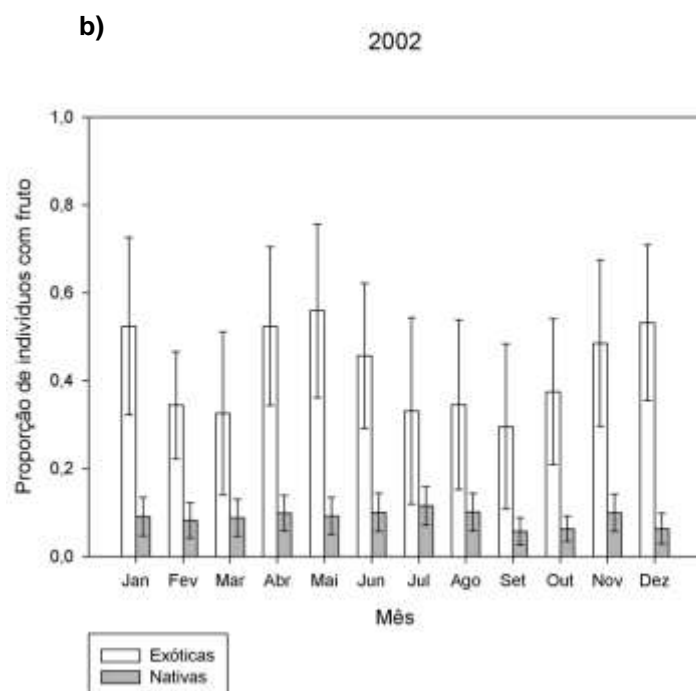
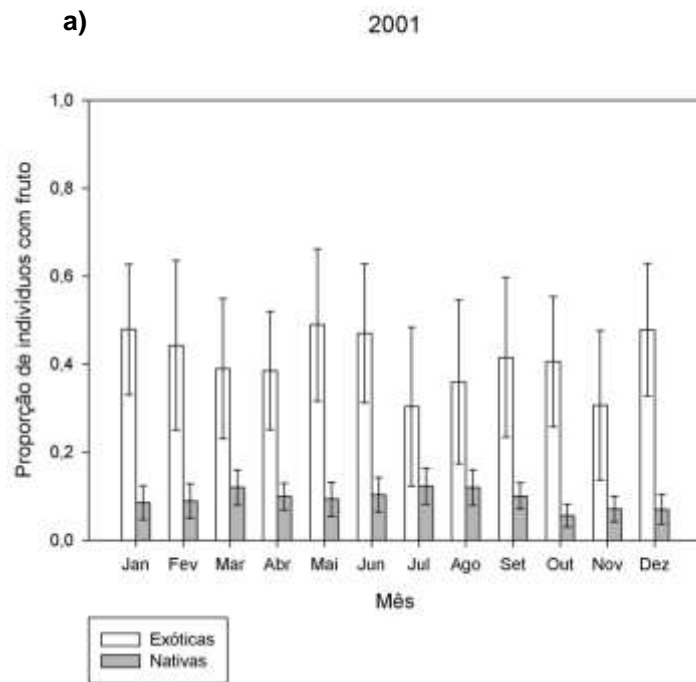
Análises de dados

Para testar as hipóteses e a disponibilidade dos frutos das 33 espécies de plantas nativas e exóticas ao longo dos dez anos de análises, foram criados Modelos Lineares Generalizados (GLM's), nos quais o percentual de indivíduos com frutos foi a variável resposta, e a origem das espécies (exóticas ou nativas) juntamente com os anos e o mês foi usado como variáveis explicativas. A família para distribuição de dados utilizada foi a *binomial*, como os dados se mostraram sobredispersos foi feita uma correção para a sub-família *quasibinomial*. Esta família é a mais recomendada para dados binários, proporção ou que estejam compreendidos no intervalo de 0 a 1 (CRAWLEY 2007).

Para ver se existe um padrão de frutificação nos meses ao longo do ano durante os dez anos de observações, foi feita uma análise de série temporal. Análise de Série Temporal é uma coleção de observações feitas sequencialmente ao longo do tempo (EHLERS, 2005) podendo ser diária, mensal, trimestral. Séries temporais são utilizadas em diversas áreas e serve para identificar padrões não aleatórios na série temporal de uma variável de interesse. Com base nestes dados também foi feita uma análise descritiva. Todas as análises foram realizadas no programa R, versão 3.1.3 (R Development Core Team, 2016).

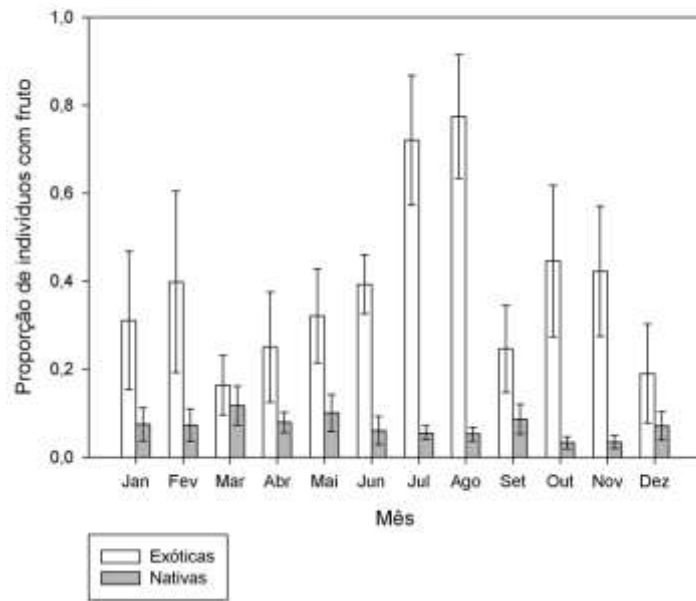
Resultados

Analisando mês a mês, todos os anos (2001 a 2010) na área de estudo Martins (2010) pode-se verificar que as plantas exóticas sempre tiveram uma maior frutificação do que as nativas ($p < 0.05$) (Figura 3 a - j). Ou seja, durante os dez anos analisados, aparentemente há um padrão no qual sempre haverá mais frutos exóticos disponíveis do que nativos.



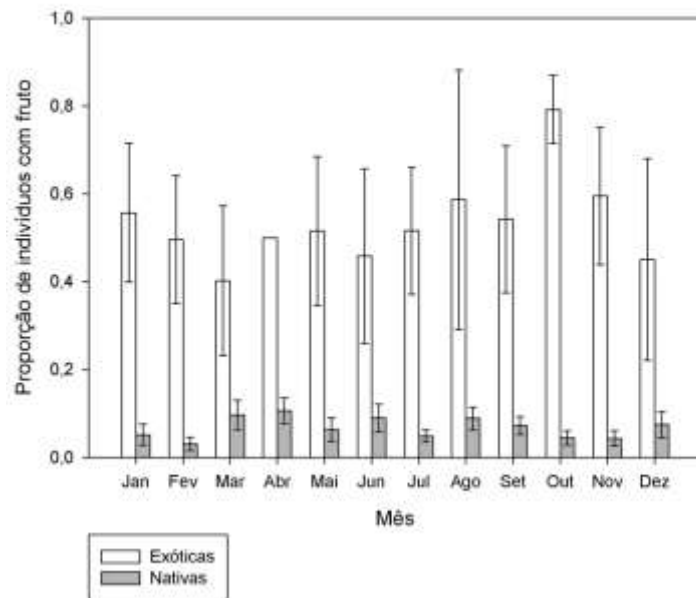
c)

2003

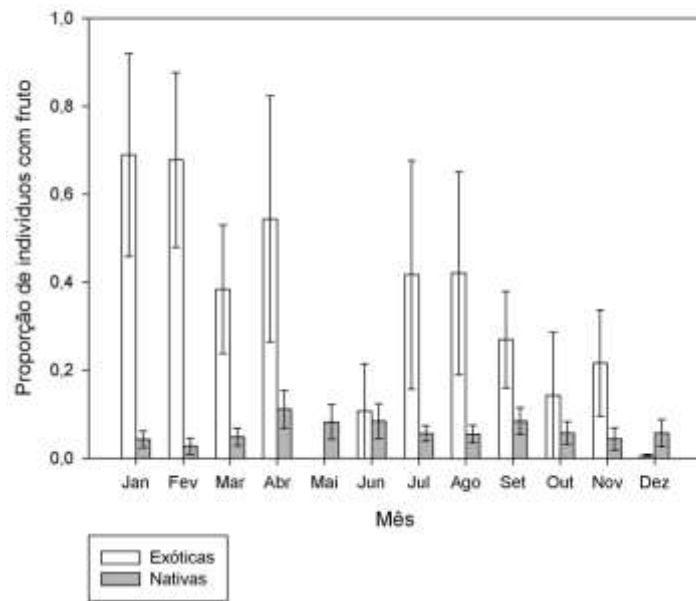


d)

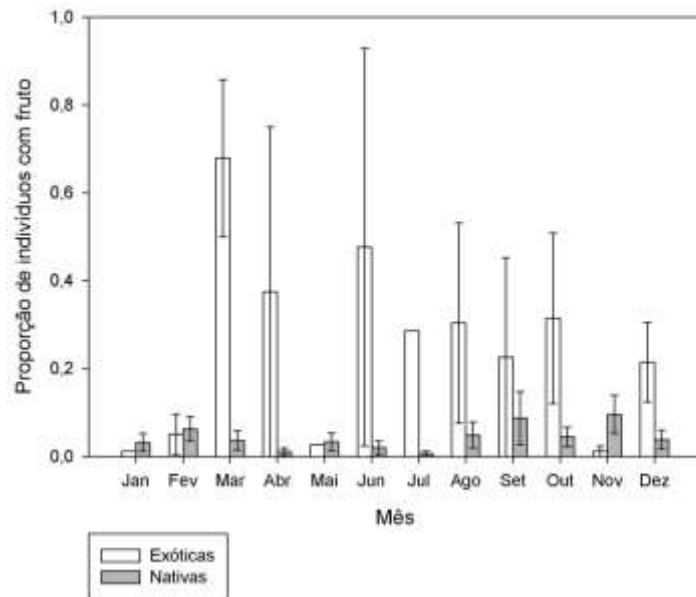
2004



e) 2005

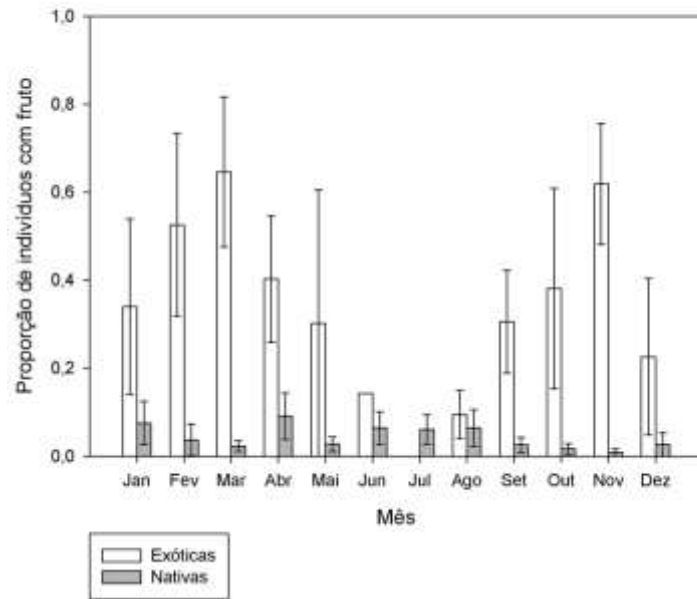


f) 2006



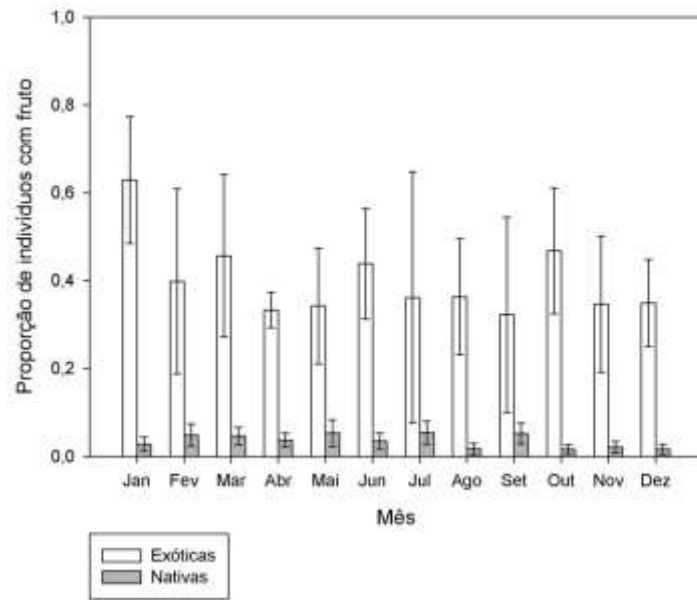
g)

2007



h)

2008



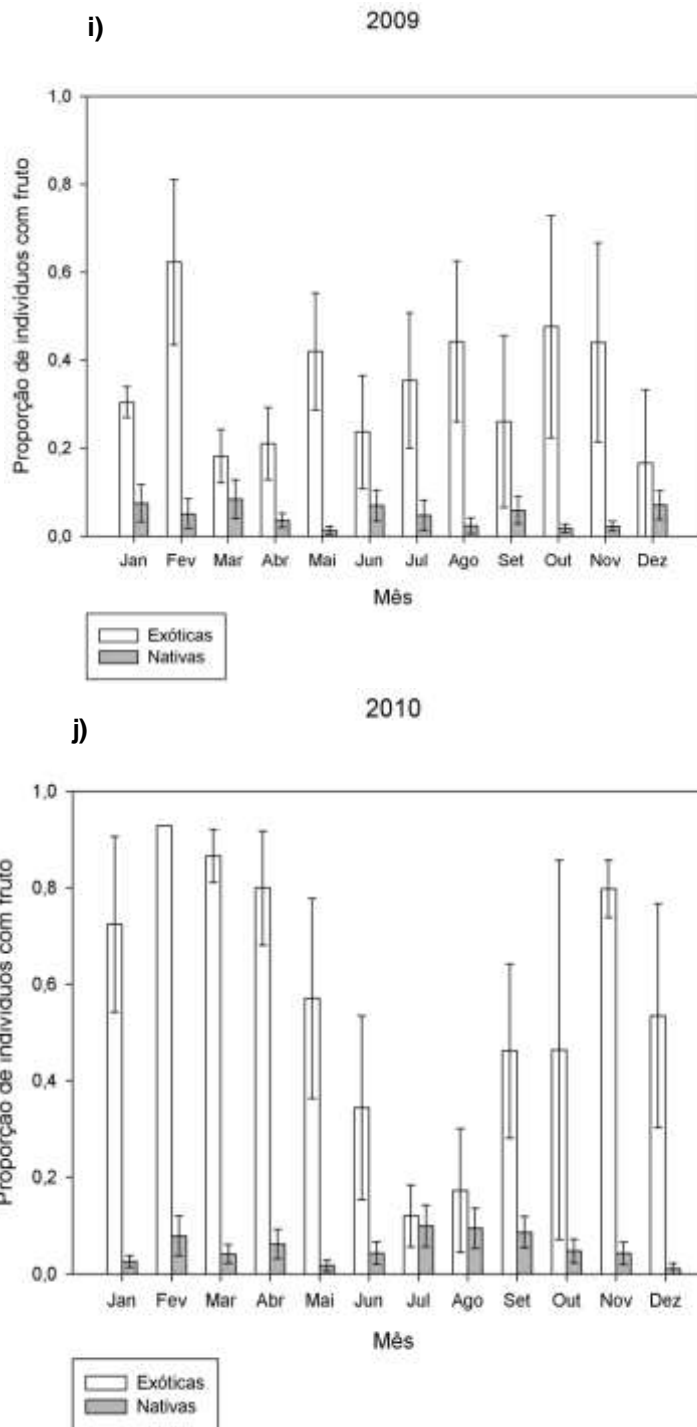


Figura 3 (a - j): Porcentual de indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses de todos os anos de 2001 a 2010. Em (a) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2001, (b) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses do ano de 2002, (c) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses do ano de 2003, (d) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2004, (e) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2005, (f) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2006, (g) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2007, (h) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2008, (i) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2009, (j) indivíduos exóticos e nativos frutificando em todos os meses no ano de 2010.

Analisando a frutificação das plantas exóticas consumidas pelos *Sapajus robustus*, utilizada a análise de Serie temporal, pode-se notar que as plantas seguem padrões de frutificação mensalmente distintos entre as espécies, ao longo dos dez anos analisados ($p < 0.01$) (Figura 4).

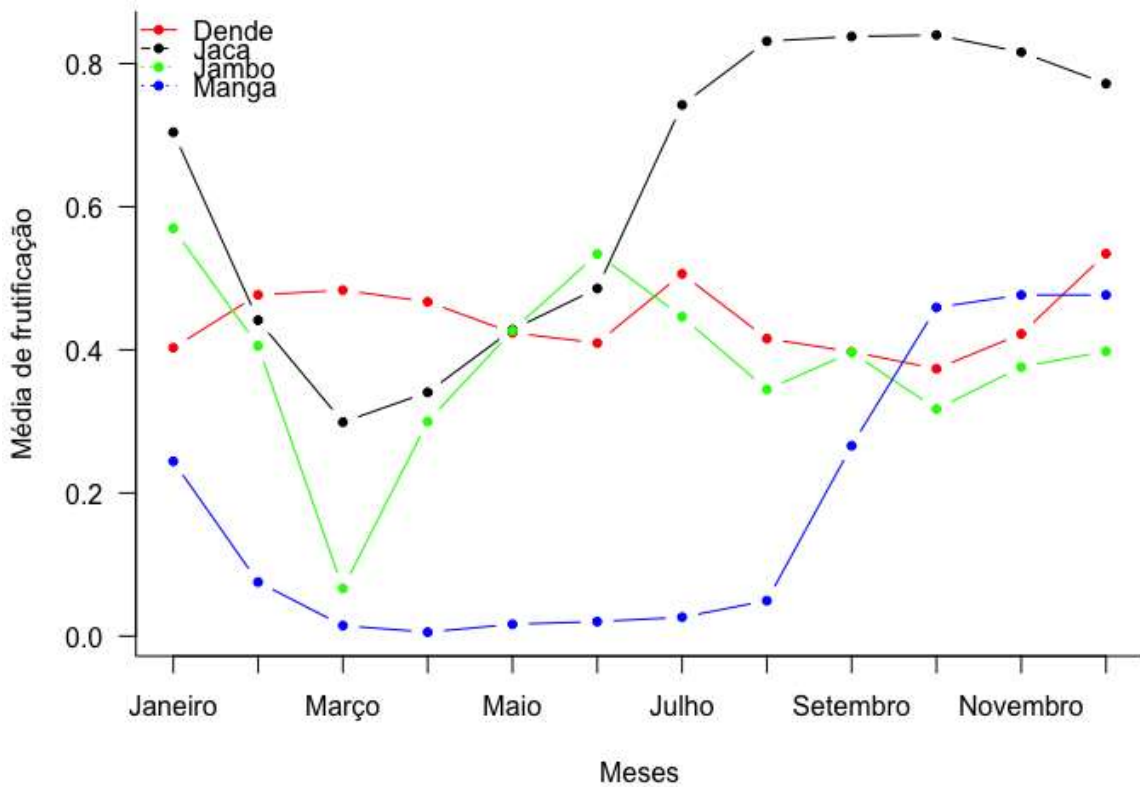


Figura 4: Padrão de frutificação das médias de indivíduos exóticos ao longo dos meses durante dez anos analisados.

Analisando o comportamento alimentar do grupo de *S.robustus* (Figura 5), nos mostra o gráfico de consumo de itens alimentares dentro da atividade Alimentação pelo grupo de estudo de Martins (2010). Sendo que no mês de Julho houve um maior consumo de frutos nativos e no mês de Janeiro teve um maior consumo de frutos exóticos pelos *S.robustus*.

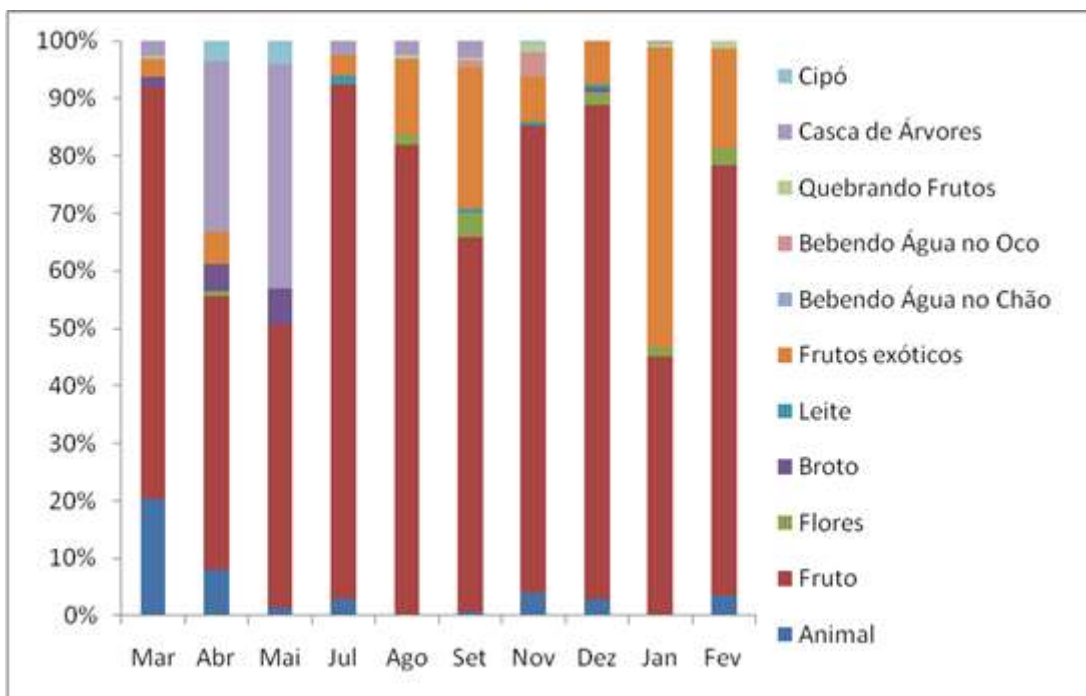


Figura 5: Gráfico de consumo de itens alimentares dentro da atividade Alimentação realizada pelo grupo de estudo. Fonte: Martins 2010.

Discussão

Os resultados obtidos mostraram que a disponibilidade de frutos na área de estudo Martins (2010) é maior para as plantas exóticas do que para as nativas ao longo dos dez anos analisados. As plantas exóticas frutificaram praticamente em todos os meses dos dez anos analisados, enquanto que as plantas nativas apresentaram um percentual mais baixo de indivíduos frutificando. Ziller (2001) afirma que as plantas exóticas são livres de competidores e parasitas, o que lhes pode conferir vantagens em relação às plantas nativas. No entanto, os dados foram obtidos de indivíduos plantados (tanto nativos quanto exóticos) em um sistema no qual todas as plantas sofrem o mesmo tipo de competição e ataque de parasitas. Essa diferença da taxa de frutificação de exóticas maior que as nativas devem ser devido ao fato de que as exóticas plantadas são as que têm um apelo comercial maior, ou seja, naturalmente já produzem mais frutos, mais ricos em nutrientes e conseqüentemente mais atrativos aos animais.

Outro fator importante é que, pese a serem exóticas, essas plantas já estão há muito tempo no Brasil e já podem ser consideradas naturalizadas (De CARVALHO, 2012). Sendo assim, os fatores que poderiam causar desvantagem em relação às nativas, como por exemplo, polinização, já devem ter sido superados e adaptados.

Martins (2010) sugeriu que os macacos-prego-de-crista, pertencentes ao seu grupo de estudo, estariam substituindo sua dieta por frutos exóticos, provavelmente devido a maior disponibilidade destes frutos em relação aos nativos. No entanto, apesar da maior disponibilidade de frutos exóticos, excetuando o mês de janeiro (Figura 5), os macacos-pregos-de-crista consumiram mais frutos nativos do que exóticos. Isto pode estar ligado ao fato de que os frutos nativos na dieta do grupo estão localizados dentro do fragmento de mata e não na área de plantio onde, teoricamente, os primatas estariam mais expostos à predação por se tratar de uma área aberta.

Begon *et al.*,(2007) afirma que um animal exhibe uma preferência por um tipo particular de alimento quando a proporção de tal alimento na sua dieta é mais alta do que no ambiente em que ele vive. Possivelmente os *S.robustus* quando se

arriscam a se alimentar de frutos exóticos, o fazem também pela proporção maior de frutos disponíveis para sua dieta.

O fato do padrão de frutificação ter sido mantido relativamente constante nos últimos dez anos anteriores à pesquisa de Martins (2010), ou seja, sempre havendo mais exóticas frutificando do que nativas, ajuda-nos a inferir que o consumo de frutos exóticos obtidos naquele ano de coleta não é algo raro para aquele grupo de *S. robustus*. A grande capacidade cognitiva inerente ao gênero *Sapajus*, o auxilia na memorização e busca de alternativas em momentos mais críticos. Cazzadore (2007) já destacava a variabilidade nos comportamentos encontrados nas diferentes espécies do gênero *Sapajus*, podendo estar associada com as diferenças encontradas no ambiente em que vivem, uma vez que estes sejam capazes de habitar diversos tipos de hábitat, demonstrando uma alta capacidade adaptativa, manipulativa e cognitiva.

A Teoria do Forrageamento Ótimo foi proposta por Robert MacArthur e Eric Pianka (1966), prevê que os padrões de escolha de alimento e estratégias de forrageamento que podem ser adotadas pelo indivíduo baseada nos custos em termos energéticos envolvidos na procura, captura e manipulação da presa e que não deve ser maior que os benefícios energéticos obtidos nos itens alimentares. Ao que tudo indica, os macacos-prego-de-crista analisam bem esse “trade-off” antes de se arriscar em áreas abertas para consumir frutos exóticos.

Ainda dentro da preferência alimentar do grupo de macacos-prego-de-crista de Martins (2010), os frutos exóticos fazem parte de um complemento da dieta no qual, aparentemente, caso eles não existam, os primatas não sofreriam nenhum impacto direto ou um impacto bem reduzido em sua dieta.

As áreas de plantio de exóticas, dentro da Reserva Natural Vale, tem um histórico relativamente recente, ou seja, não estão lá a mais de 50 anos (JESUS E ROLIM, 2005). Pensando no grupo de estudo de Martins (2010), isso significa que há pouco mais de dez gerações, os macacos-prego-de-crista que ocupam aquela área de vida sofrem influência da presença de frutos exóticos. O surgimento desses frutos exóticos em uma área contígua à mata, embora relativamente aberta, pode haver despertado a curiosidade inerente dos macacos-prego-de-crista para o consumo.

Lambert & Garber (1998) e Defler & Defler (1996) evidenciaram que a preferência por frutos de coloração amarela, laranja e vermelho é comum tanto para os primatas do Velho mundo como para os primatas neotropicais. Segundo Jason (1983) esta preferência tem forte associação entre o tamanho, cor e morfologia dos frutos. Possivelmente, quando surgiram os primeiros frutos exóticos na área, além da curiosidade de se aproximar de algo diferente, a coloração, a cor e o tamanho, o cheiro e o sabor dos frutos deve ter chamado a atenção dos macacos-prego-de-crista.

Chapman e Fedigan (1990) em seu estudo com três grupos vizinhos de *Cebus capucinus* no Parque Nacional de Santa Rosa, Costa Rica, não encontraram diferenças na disponibilidade dos recursos no ambiente, mas sugeriram que as diferenças nas dietas não são determinadas pela abundância de alimento, podendo essa variabilidade estar ligada às tradições locais dos indivíduos no consumo de itens alimentares. Portanto pode-se inferir que o grupo de *Sapajus robustus* na Reserva Natural Vale, provavelmente está se alimentando de frutos exóticos por estarem acostumados a encontrarem estes frutos sempre disponíveis e próximos a sua área de forrageio ou simplesmente por ser uma tradição local dos mesmos.

Sendo assim, o padrão de frutificação apresentado nos dez anos analisados, leva a crer que o comportamento alimentar e a dieta do grupo de macacos-prego-de-crista estudado por Martins (2010) segue um padrão adotado há várias gerações.

Alguns trabalhos citam que primatas de diferentes espécies podem fazer o uso da memória espacial para localizar os recursos alimentares, aumentando a eficácia no forrageamento, reduzindo o tempo e os custos com o deslocamento na procura por alimento (GARBER E PACIULLI, 1997; GOMES, 2006; JANSON, 1998; WAGA, 2008). Provavelmente o grupo de macacos-prego-de-crista faz uso desta memória para se deslocar até a área onde se encontra os frutos exóticos, visto que o consumo é feito em determinada época do ano (onde as plantas exóticas já frutificaram).

Em relação aos quatro frutos exóticos consumidos, apesar de fazerem parte da dieta dos macacos-prego-de-crista, alvo do estudo de Martins (2010), o padrão de consumo não segue o padrão de frutificação de todas estas espécies. Das quatro espécies, manga é a única que não frutificou durante todo o ano nos dez anos analisados.

Analisando o comportamento alimentar do grupo de macacos-prego-de-crista, entre os meses de março a julho, o consumo de exóticas é bem inferior aos demais meses do ano (Figura 5) (Martins, 2010). Esse padrão de consumo coincide com o padrão de frutificação de manga que, no período similar, não houve produção de frutos. Pode-se inferir então que a manga seria o fruto preferido para o consumo de exóticas na dieta do macaco-prego-de-crista, visto que mesmo que haja uma alta disponibilidade das outras espécies em outros meses, o consumo de exóticas é maior nos períodos de maior disponibilidade de manga.

A variação no tamanho da área de uso por espécies de macacos-prego pode estar relacionada ao tamanho e qualidade da área, disponibilidade e distribuição dos recursos (IZAR, 1999; DI BITETTI, 2000). Para o grupo de estudo de macacos-prego-de-crista foi encontrada uma das menores áreas de vida do gênero *Sapajus* (Martins, 2010), e isto pode estar ligado ao fato da maior disponibilidade e do padrão agregado dos recursos exóticos.

Aparentemente, os frutos exóticos são uma alternativa na dieta do macaco-prego-de-crista que, sem a presença dos mesmos, não teria prejuízo em sua dieta. Por outro lado, a proximidade e a facilidade de se encontrar essa fonte rica em nutrientes, aliada à sua abundância constante, leva a crer que isso possa afetar outras variáveis na ecologia e comportamento de *S. robustus*.

O consumo de frutos exóticos por primatas, de maneira geral, vem demonstrando possivelmente a importância das espécies exóticas na alimentação dos mesmos, uma vez que estas espécies exóticas podem frutificar todos os anos (MIRANDA & PASSOS, 2004). Brown e Zunino (1990) comentaram da plasticidade e flexibilidade na dieta dos macacos-prego do gênero *Sapajus*, como o alto consumo de bromélias em épocas de escassez de alimento. Tal plasticidade também pode ser utilizada para explicar o consumo de espécies exóticas. Os resultados do presente estudo devem-se ao fato de se basear no comportamento alimentar de apenas um grupo de *Sapajus robustus*, demonstrando a necessidade de se avaliar a importância de frutos exóticos na dieta dos primatas.

Conclusão

No presente estudo podemos observar que o fato de haver frutos exóticos na dieta de um determinado primata (no caso, macaco-prego-de-crista), não necessariamente significa que estes frutos sejam essenciais na mesma. O consumo ou não destes frutos, pode ser reflexo da estratégia adotada por cada espécie. No caso do grupo de macaco- prego- de- crista, aparentemente a estratégia adotada reflete na oportunidade durante o forrageio, já que são primatas que tem uma dieta extremamente flexível e oportunista. Porém, estes frutos exóticos podem ser importantes em outras áreas e/ou para outras espécies de primatas não sendo apenas um complemento.

Sendo assim os resultados do presente estudo, demonstram a importância de se estudar não somente a presença ou não de frutos exóticos na dieta dos primatas, mas também como os primatas respondem a essa disponibilidade em sua área de vida.

Referências bibliográficas

- BALLY, I.S.E.; Advances in research and development of mango industry. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n.1 - edição especial, p. 57-63, 2011.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. **Artmed**. Porto Alegre. RS. 752p., 2007.
- BROWN, A.D. & ZUNINO, G.E. Dietary variability in *Cebus apella* in extreme habitats: evidence for adaptability. **Folia Primatologica**, 54, 187–195, 1990.
- CARDOSO, M. G. S.; JOSÉ, A. R. S.; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; REBOUÇAS, T. N. H. Florescimento e frutificação de mangueira (*Mangifera indica* L.) cv. Rosa promovidos por diferentes doses de paclobutrazol. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.29, n.2, p.209-212, 2007.
- CARVALHO, M.. Embriogênese Somática a Partir de Folhas Imaturas e Flores Desenvolvidas in vitro de Dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.). Viçosa, MG: **Universidade Federal de Viçosa**, 2009.
- CAZZADORE, K.C. Estudo do comportamento alimentar e de forrageio de um grupo de Macacos-prego (*Cebus apella*) no Parque Estadual Matas do Segredo. Campo Grande. Ms. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2007.
- COSTA, R.S.; OLIVEIRA, I.V.M.; MÔRO, F.V.; MARTINS, A.B.G. Aspectos morfológicos e influencia de tamanho da semente na germinação de jambeiro vermelho. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.1, p.117-120, 2006.
- CHAPMAN, C. A., & FEDIGAN, L. M. Dietary differences between neighboring *Cebus capucinus* groups: local traditions, food availability or responses to food profitability? **Folia Primatologica**, 54(3-4), 177-186, 1990.
- CRAWLEY, M.J. The R Book. 2nd ed. **Chichester**. UK: John Wiley and sons, 950 p., 2007.
- DE CARVALHO, J. E. U. Frutas da Amazônia na era das novas culturas. **In**: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE). **In**: Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2., 2012, Belém, PA. **Anais...** Brasília, DF: **Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos**, 2012.
- DEFLER, T. R., & DEFLER, S. B. Diet of a group of *Lagothrix Lagothricha* in southeastern Colombia. **International Journal of Primatology**, 17(2), 161-190, 1996.
- DI BITETTI, M.S.; VIDAL, E.M.L.; BALDOVINO, M.C.; BENESOVSKY, V. Sleeping site preferences in tufted capuchin monkeys (*Cebus apella nigrinus*). **American Journal of Primatology**, 50: p. 257-274, 2000.

EHLERS, R.S. Análise de series temporais. Departamento de Estatística, UFPR. 2005. **Disponível em:** <http://leg.est.ufpr. Br/~ehlers/netcs>.

FALLEIROS, R. M., ZENNI, R. D., & ZILLER, S. R.. Invasão e manejo de Pinus taeda em campos de altitude do Parque Estadual do Pico Paraná, Paraná, Brasil. **Revista Floresta**, 41(1), 123-134, 2011.

FEDIGAN, L. M. Vertebrate Predation in *Cebus capucinus*: Meat eating in a Neotropical monkey. **Folia Primatologica**, 54: p. 196-205,1990.

GARBER, P. A., & PACIULLI, L. M. Experimental field study of spatial memory and learning in wild capuchin monkeys (*Cebus capucinus*). **Folia Primatologica**, 68(3-5), 236-253, 1997.

GOMES, D. F. Ecologia cognitiva e forrageio social em macacos-prego, *Cebus nigrinus* (Goldfuss, 1809). **Dissertação** (Mestrado em Zoologia) – Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2006.

GÓMEZ-SERRANO, M. Á., & GARCÍA-BERLANGA, O. M. El origen de las especies naturalizadas en las floras valencianas (E de la Península Ibérica). **Dugastella Revista d'Observació i Estudi de la Natura**, v. 4, p. 15, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **IBGE**. Mapa de Vegetação do Brasil. Escala 1: 5.000.000, Projeção Policônica. Digital format by UNEP/GRID – United Nations Environmental Program / Global Resource Information Data base, Sioux Falls. 1993.

Disponível em:<http://grid2.cr.usgs.gov/datasets/datalist.php3>.

IZAR, P. Aspectos de ecologia e comportamento de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) em área de Mata Atlântica. **Tese** (Doutorado), Universidade de São Paulo. p.144, 1999.

IZAR, P. Female social relationships of *Cebus apella nigrinus* in a southeastern Atlantic forest: An analysis through ecological models of primate social evolution. **Behaviour**, 141(1): p. 71-99, 2004.

IZAR, P. Dispersão de sementes por *Cebus nigrinus* e *Brachyteles arachnoides* em área de Mata Atlântica, Parque Estadual Intervales, SP pp. 8-24. **In: A Primatologia no Brasil – v.9** (S.F. Ferrari & J. Rímoli, Eds.) Aracaju, **Sociedade Brasileira de Primatologia**, Biologia Geral e Experimental – UFS. 2008.

JANSON, C. H. Adaptation of fruit morphology to dispersal agents in a Neotropical forest. **Science** (Washington), 219(4581), 187-189, 1983.

JANSON, C. H. Experimental evidence for spatial memory in foraging wild capuchin monkeys, *Cebus apella*. **Animal Behaviour**, 55(5), 1229-1243, 1998.

JESUS, R.M; ROLIM, S.G. Fitts sociologia da Mata Atlântica de Tabuleiro. **Boletim técnico SIF**, Viçosa, n. 19, p. 1-149, 2005.

LAMBERT, J. E., & GARBER, P. A. Evolutionary and ecological implications of primate seed dispersal. **American Journal of Primatology**, 45(1), 9-28, 1998.

LUDWIG, G; AGUIAR, L.M. ROCHA, V.J. Uma avaliação da dieta, da área de vida e das estimativas populacionais de *Cebus nigratus* (Goldfuss,1809) em um fragmento florestal no Norte do Estado do Paraná. **Neotropical Primates**, 13(3): 12-18, 2005.

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

MACHADO, M.I.P. BRAGA, M. ANJOS, S.S. N. dos. Análises patentométrica, bibliométrica e do portfólio de projetos da Embrapa relacionados a *Elaeis* sp. Brasília, DF: **Embrapa Agronergia**, 2012.

MARTINS,W.P. Distribuição Geográfica e Conservação do Macaco-Prego-de-crista, *Cebus robustus* (Cebidae, Primates). (Dissertação de Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre – ECMVS) - Instituto de Ciências Biológicas, **Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte**. 146p., 2005.

MARTINS, W.P. Densidade Populacional e Ecologia de um grupo macaco-prego-de-crista (*Cebus robustus*; Kuhl, 1820) na Reserva Natural Vale. 2010. (Tese de Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) pela **Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte**, 118 p., 2010.

MIRANDA, J; & PASSOS, F.C. Feeding habits of the *Alouatta guariba* (Humboldt)(Primates, Atelidae) on a Araucaria Pine Forest, Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 821-826, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (MMA). **Livro Vermelho Livro Vermelho da Fauna Brasileira**. Brasília: [s.n.], v. I. p. 359, 2008.

PINTO, O. Da validade de *Cebus robustus* Kuhl e de suas relações com as formas mais afins. **Papéis Avulsos, Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura**, São Paulo. v. 1, n. 15, p. 111-120, 1941.

PHILLIPS, K. Resource tamanho do adesivo e alimentação flexível em branco Capuchinhos enfrentada (*Cebus capucinus*). **Int. J. Primatol**, v.16, n.3, p.509-519, 1995.

R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing,Version 3.1.3., **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. .2016. **Disponível em** : <http://www.r-project.org>

RICHARDSON, D. M., PYŠEK, P., REJMÁNEK, M., BARBOUR, M. G., PANETTA, F. D., & WEST, C. J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and distributions**, 6(2), 93-107, 2000.

RÍMOLI, J. Ecologia de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella nigritus*, Goldfuss, 1809; Primates, Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga (MG): Implicações para a Conservação de Fragmentos de Floresta Atlântica. **Tese** (Doutorado), Universidade Federal do Pará, 2001.

SCHNEIDER, A. A. A flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas subespontâneas. **Biociências**, v. 15, n. 2, p. 257-268, 2007.

SOUZA, M. S. D.S., COSTA, R. A., CHAVES, A. C. S. D., NUNES, T. P. & OLIVEIRA JÚNIOR, A. M. Desenvolvimento e avaliação de passas de jaca obtidas por desidratação osmótica seguida de secagem convectiva. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, 13(2): 89-94, 2011.

VALENÇA-MONTENEGRO, M. Ecologia de *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em remanescentes de Mata Atlântica no estado da Paraíba. (**Tese de doutorado**) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

WAGA, I.C. Memória relacional espacial e não-espacial associada ao forrageamento em macacos-prego (*Cebus spp*), mantidos e cativo. (**Dissertação de Mestrado**) - Universidade de Brasília - Brasília, 2008.

ZILLER, S.R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.30, n.178, p.77-79, 2001.