

# **Levantamento da mastofauna de médio e grande porte da Estação Experimental Syngenta de Holambra, São Paulo**

**Rodrigo Santiago**

Synallaxis Ambiental Ltda.

**Resumo**

A mastofauna de médio e grande porte foi monitorada na Estação Experimental Syngenta de Holambra em cinco campanhas entre 2002 e 2015. Nesse período foram empregadas cerca de 570 horas de observações diretas em campo somadas a cerca de 8.000 horas/câmera. Foram encontradas 21 espécies pertencentes a 7 ordens e 15 famílias. Duas dessas espécies, a jaguatirica e a onça-parda, são oficialmente consideradas como ameaçadas de extinção. A Estação serve também de refúgio para espécies de valor cinegético como a paca, o veado-catingueiro e a cotia. Cães ferais são uma das principais ameaças às espécies locais. A comparação com outros estudos em áreas próximas, juntamente com a estabilização da curva do coletor indicam que os principais mamíferos de médio e grande porte que poderiam ocorrer na área já foram encontrados. Estão ausentes, no entanto, grandes primatas como o bugio, o macaco-prego e o sauá. O fato dos reflorestamentos mais antigos serem justamente as áreas de maior diversidade indica a efetividade dos mesmos na recuperação da fauna local. A recuperação das demais espécies depende, no entanto, da maior conectividade entre os fragmentos da macrorregião.

**Palavras-chave:** mastofauna, recuperação ambiental, monitoramento, cães ferais, corredores ecológicos.

**Abstract**

Medium and large sized mammals from Syngenta's Experimental Station of Holambra were monitored in five field visits from 2002 to 2015. Direct field observations were carried out for 570 hours, combined with about 8000 camera hours. Twenty-one (21) species, from 7 orders and 15 families were recorded. *Puma concolor* and *Leopardus pardalis* are officially considered as endangered. The Station is a refuge to species hunted by poachers elsewhere such as *Dasyprocta azarae*, *Cuniculus paca* and *Mazama gouazoubira*. Feral dogs are a major threat to the local species. The species accumulation curve, as well as comparison to other studies in nearby areas,

indicates that most of the medium and large sized mammal species expected to occur, have already been recorded. Large primates such as *Alouatta* sp., *Sapajus* sp. and *Callicebus* sp. remain absent in the area. The fact that the oldest reforested areas are the richest and most diverse ones points out the efficiency of the environmental recovery measures taken over the last two decades. The complete recovery of mammal species depends on the reestablishment of the connectivity among forest fragments, which are currently isolated.

**Key words:** medium and large sized mammals, environmental recovery, feral dogs, monitoring, forest connectivity.

## Introdução

A mastofauna da Estação Experimental Syngenta de Holambra foi monitorada em cinco campanhas: 2002, 2005, 2010, 2013 e 2015, totalizando cerca de 570 horas de observações em campo.

O monitoramento foi iniciado com o objetivo de acompanhar a efetividade das medidas de recuperação ambiental, especialmente os reflorestamentos implementados na área desde 1991.

Esta iniciativa também pretende monitorar possíveis impactos ambientais nas dependências da Estação Experimental de Holambra através do inventário qualitativo-quantitativo da mastofauna feito comparativamente ao longo prazo.

Uma vez que o objetivo central deste trabalho é o de utilizar a mastofauna como indicador ambiental, empregamos metodologias rápidas, que encontrassem o maior número de espécies sensíveis sem a necessidade de armadilhas de captura que exigem a autorização prévia de órgãos ambientais (Pardini et al., 2003). Este estudo se restringe às espécies de mamíferos detectáveis através de observações diretas (visual e auditiva),

indiretas (rastros e pegadas), combinadas ao uso de armadilhas fotográficas (*camera traps*).

## **Métodos**

### **Área de Estudo**

A estação experimental Syngenta localiza-se na zona rural do município de Holambra – SP nas coordenadas 22°38'S, 47°05'O, a cerca de 600 metros de altitude. A vegetação típica local é a floresta estacional semidecidual.

A região de Holambra apresenta clima Cwa, segundo classificação pelo sistema KOEPPEN. O clima Cwa caracteriza-se por clima quente, inverno seco, temperatura média acima de 22°C no mês mais quente e abaixo de 18°C no mês mais frio, além de menos de 30mm de chuva no mês mais seco.

É importante mencionar que 2014 foi um dos anos mais quentes e secos desde que os dados meteorológicos começaram a ser registrados sistematicamente. A seca e o calor anormais causaram racionamento de água e perdas agrícolas por toda a região sudeste do país.

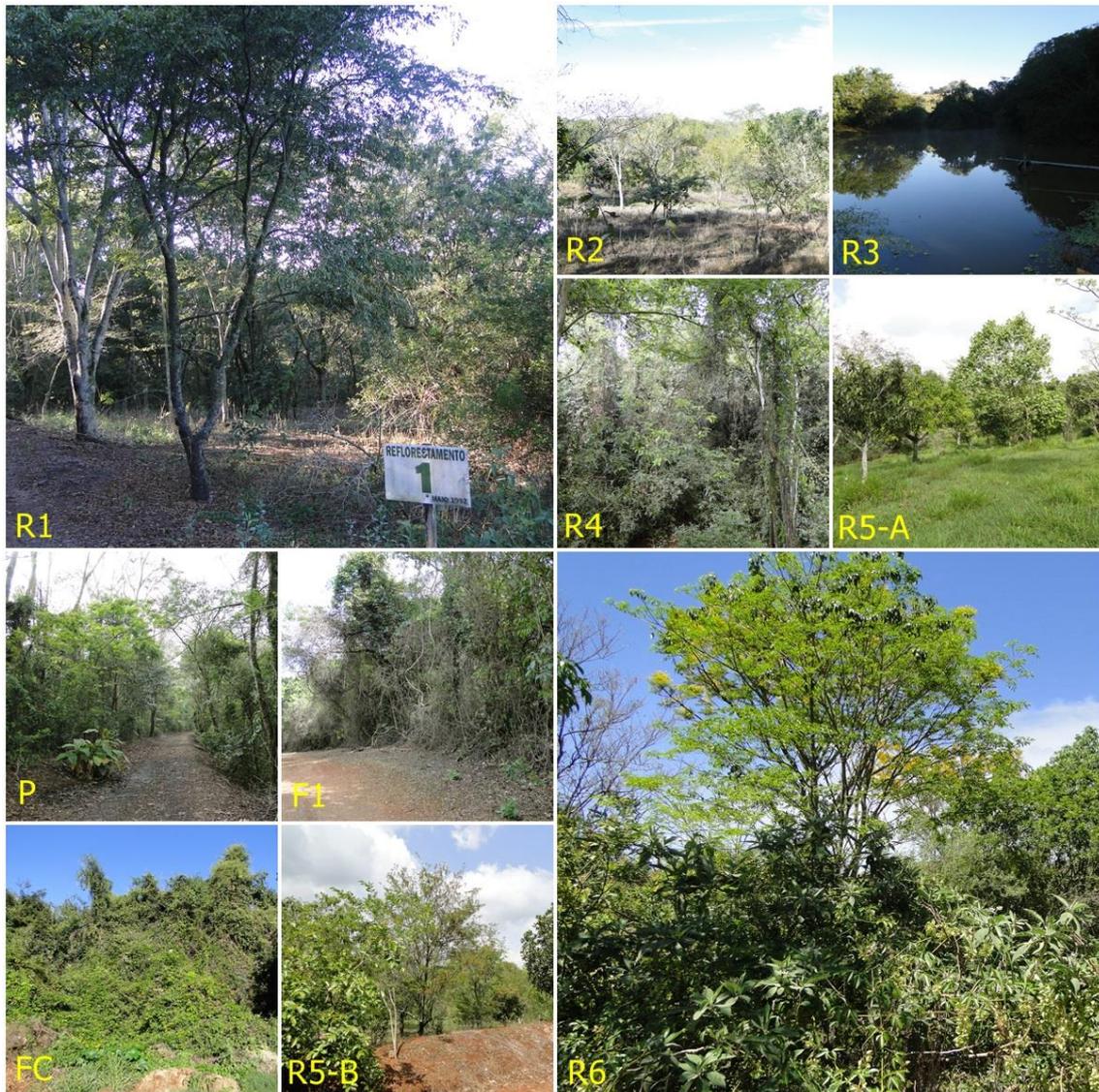
A estação ocupa uma área de aproximadamente 46 ha à qual se agregam áreas vizinhas conforme as necessidades de cultivo. Há grande diversidade de culturas, todas ocupando parcelas relativamente reduzidas e em caráter de ensaio. Essas culturas são tanto permanentes (café, laranja e uva) quanto anuais (soja, milho, girassol, arroz, etc.). Há dois pequenos riachos intermitentes correndo nos limites norte e sul da propriedade e ambos foram represados para fins de irrigação.

Seguimos neste estudo a divisão das sub-regiões conforme proposto apresentado no levantamento florístico, neste mesmo volume, pela empresa Bio.Sensu (Figura 1).



**Figura 1.** Divisão das áreas de preservação de acordo com o levantamento florístico realizado pela empresa Bio.Sensu, artigo no mesmo volume. A área R6 foi adicionada pelo autor. **Legenda:** **R1:** Plantio 2005; **R2:** Plantio 1999/2001; **R3:** Plantio 1997; **R4:** Plantio 1993; **R5:** Plantio 1992; e, **R6:** Plantio 2010. **P:** Pomar; **F1:** Remanescente de floresta estacional semidecidual; e, **RC:** Remanescente de floresta estacional ciliar

Pretende-se desta forma relacionar o diagnóstico florístico à diversidade de avifauna e mastofauna (Figura 2).



**Figura 2:** fotografias representativas de cada área considerada para o levantamento faunístico.

### Campanhas do monitoramento

Ao longo do tempo as campanhas do monitoramento amadureceram e ganharam refinamento metodológico. As particularidades de cada campanha são descritas abaixo.

O monitoramento de 2002-2003 foi o mais longo e abrangente de todos, incluindo todos os grupos de vertebrados ao longo de um ano inteiro. Por outro lado, as metodologias empregadas careciam de padronização.

O monitoramento de 2005 foi o mais curto de todos. A partir deste foi decidido restringir o estudo à avifauna e à mastofauna. Nesse estudo foi feita uma tentativa de se correlacionar a composição de espécies aos tipos de cultivo então presentes. Tal tentativa foi falha devido à alta rotatividade da maioria dos plantios.

A partir de 2010 (em seguida em 2013 e 2014) os inventários passaram a ser mais comparáveis quanto à duração, à metodologia de registro e ao esforço amostral.

O último estudo teve início no dia 27 de janeiro de 2014 e foi concluído no dia 7 de fevereiro de 2015, compreendendo tanto a estação seca (setembro e outubro de 2014 foram excepcionalmente secos) à estação chuvosa. Durante este período foram feitas 10 visitas ao local.

### **Amostragem da mastofauna**

Foram combinadas a amostragem por transectos lineares adaptada de Pardini et al. (2003) à utilização de armadilhas fotográficas.

As poucas espécies da mastofauna avistadas durante as observações diretas foram identificadas com o auxílio do binóculo Nikon Action 12x50 mm e 16x50mm.

Além disso, foram instaladas três armadilhas fotográficas revezadas a cada mês nas localidades apontadas na Figura 3. Foram utilizados como iscas pedaços de bacon, restos de peixes, pedaços de banana e linguiça calabresa, que foram repostos a cada visita. Foram usados três modelos de armadilhas fotográficas: Bushnell TrophyCam (flash infravermelho), Moultry Scoutguard (flash incandescente) e Primos TruthCam35 (flash infravermelho).

A grande maioria de mamíferos são animais de hábitos solitários, noturnos e crípticos, razões que tornam consideravelmente difícil a sua visualização em condições naturais e transformam o estudo de suas populações em um desafio (BECKER; DALPONTE, 1999). O advento das armadilhas fotográficas tem ajudado pesquisadores a superar tais dificuldades.

O tempo total de funcionamento das armadilhas fotográficas desde 2010 foi de cerca de 8.000 horas.





**Figura 3:** Localização das armadilhas fotográficas instaladas (pontos de 1 a 10) e imagens dos modelos de câmeras utilizados (Bushnell à esquerda e Scoutguard à direita).

### **Análise estatística:**

Quanto à abundância relativa, foram consideradas incomuns (I) as espécies observadas uma única vez ao longo do estudo; relativamente comuns (RC) espécies observadas uma ou duas vezes (inclusive bandos) ao longo do estudo e comuns (C) as espécies observadas três ou mais vezes ao longo do estudo.

O número de espécies de mamíferos registrados ao longo de cada visita foi utilizado para a obtenção está curvas cumulativas por coletor. Estes dados permitem estimar a tendência de registro de novas espécies ao longo do tempo.

A análise de diversidade de espécies por local foi calculada de acordo com o índice de Shannon - Wiener:

$$H' = - \sum p_i (\log p_i)$$

Onde:

$p_i$  = proporção da espécie em relação ao número total de espécimes encontradas nos levantamentos.

### ***A diversidade é dimensional.***

Para a análise de dominância foi utilizado o índice de Simpson, que reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais alto for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. É calculada como:

$$\lambda = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

Onde  $p_i$  é a proporção de cada espécie, para  $i$  variando de 1 a  $S$  (Riqueza).

A similaridade na abundância de espécies entre as áreas consideradas foi comparada através da análise de agrupamento de cluster, utilizando-se a distância Euclidiana e apresentada em forma de dendrogramas.

## Resultados e discussão

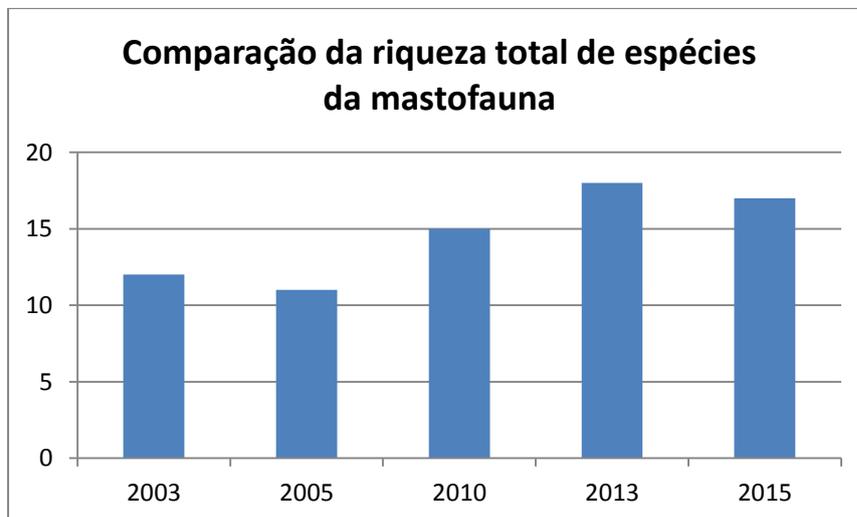
Foram identificadas 21 espécies de mamíferos pertencentes a 15 famílias e 7 ordens. Número semelhante aos de mamíferos de médio e grande porte registrados por outros estudos em áreas próximas.

Monteiro Filho (1995) encontrou o mesmo número de espécies na Mata de Santa Genebra, um fragmento de cerca de 250ha a 17km de distância da Estação. Duas das espécies por nós encontradas, a onça-parda e a lebre-europeia não foram encontradas nesse estudo. Outras duas espécies, o bugio e o macaco-prego, foram encontradas na Mata de Santa Genebra, mas não em nosso estudo.

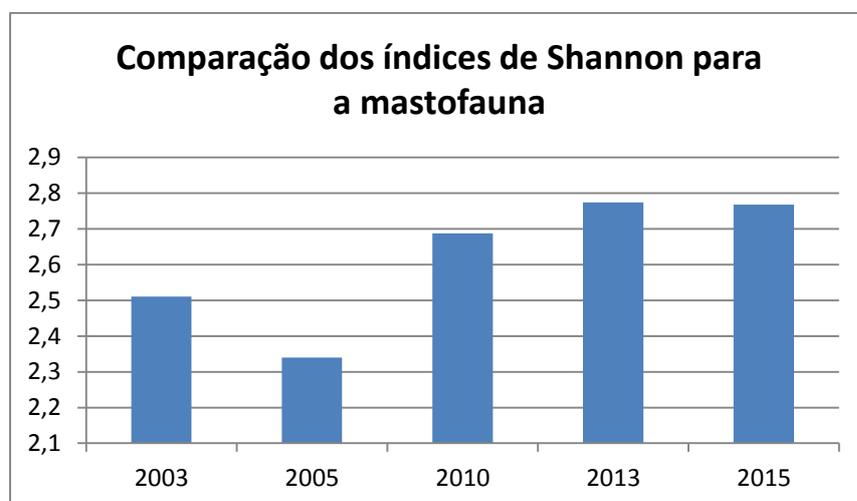
Gaspar (2005) estudou a mata do Ribeirão Cachoeira, uma área de 240ha a cerca de 23km de distância da Estação Experimental de Holambra. A autora combinou armadilhas para pequenos mamíferos a observações diretas, camas de areia com iscas e armadilhas fotográficas. Todas as espécies por nós registradas também foram relatadas para a mata do Ribeirão Cachoeira. Seis espécies encontradas pela autora não foram registradas em nosso estudo, foram estas o lobo-guará, o gato-maracajá, o jaguarundi, o bugio, o macaco-prego e o sauá.

Magioli (2013) compilou estudos em oito fragmentos de 30 ha a 250 ha em um raio de 20 km de distância da Estação Experimental de Holambra e encontrou entre 12 e 26 espécies de mamíferos de médio e grande porte.

Há uma tendência de aumento na riqueza e na diversidade de espécies entre 2003 e 2015, apesar dos resultados díspares entre as campanhas (Figuras 4 e 5).

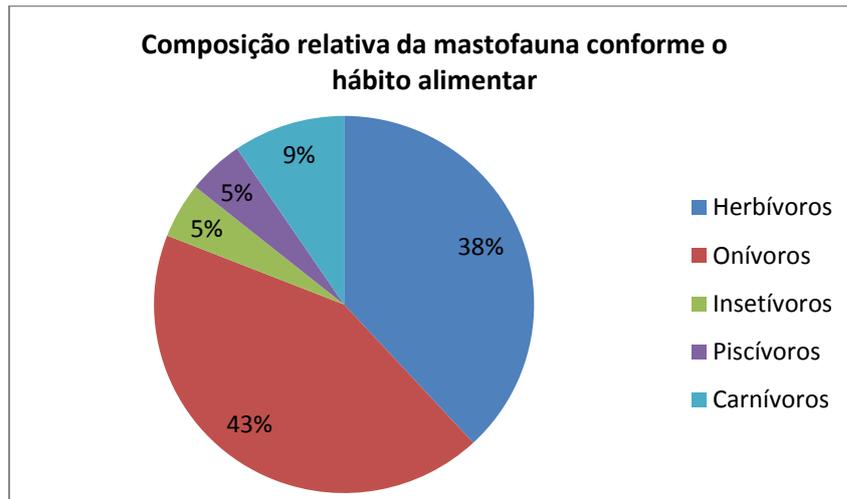


**Figura 4:** Comparação do número total de espécies (eixo Y) registradas ou observadas da mastofauna nos anos de 2003, 2005, 2010, 2013 e 2015 (eixo X).



**Figura 5:** Comparação dos índices de diversidade de Shannon-Wiener (eixo Y) para a mastofauna nos anos de 2003, 2005, 2010, 2013 e 2015 (eixo X).

A composição relativa da mastofauna total conforme o hábito alimentar está apresentada na Figura 6. A composição é predominantemente de onívoros e herbívoros.



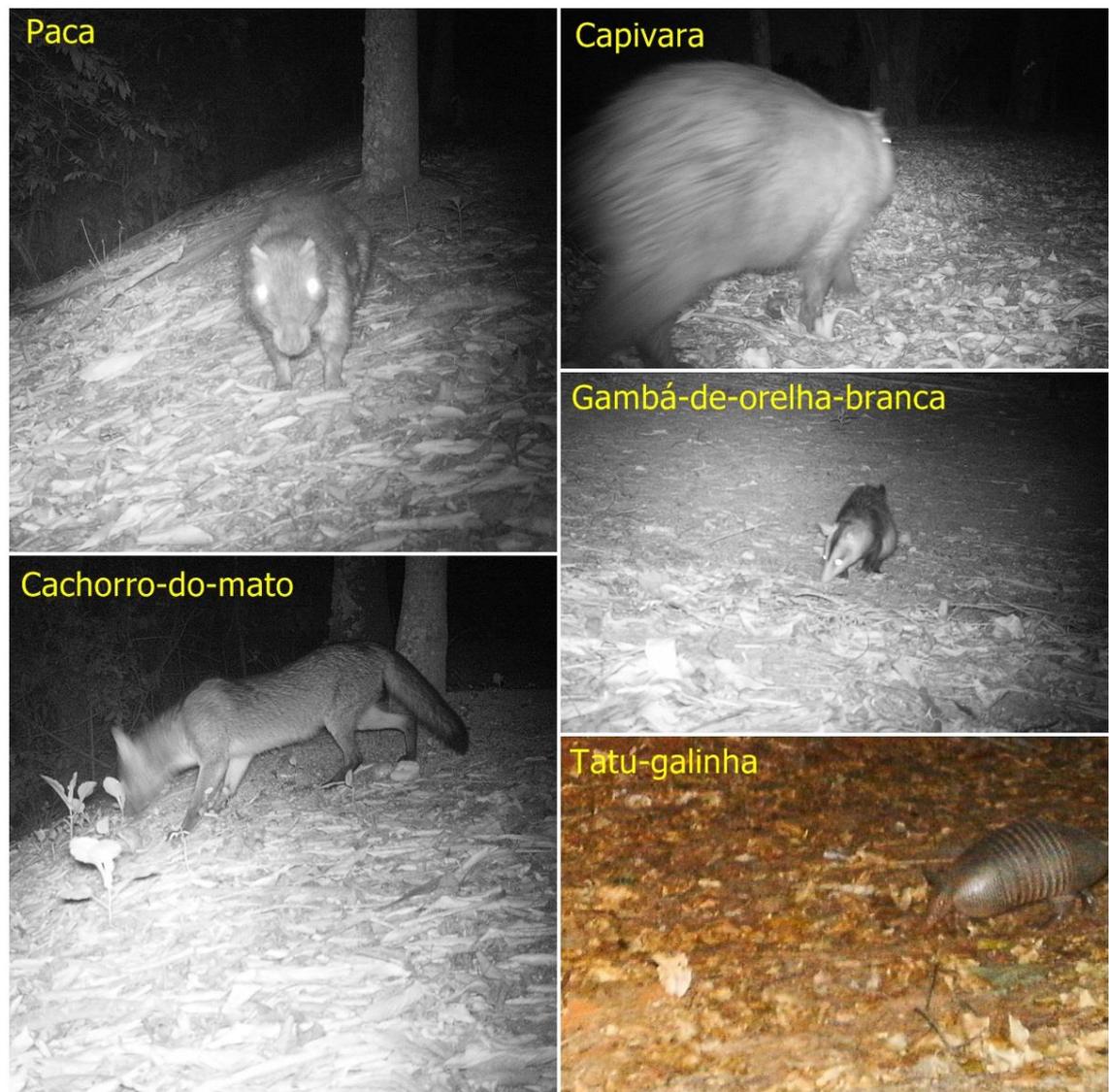
**Figura 6:** Composição relativa da mastofauna conforme o hábito alimentar.

A campanha de 2005 foi a mais pobre e menos diversa, no entanto foi também a de menor duração e esforço de coleta (Tabela 1). Os motivos potenciais para a discreta queda dos valores da campanha 2015 são discutidos abaixo.

**Tabela 1:** Comparação da riqueza total de espécies, abundância de indivíduos, índice de dominância de Simpson e índice de Shannon-Wiener para mastofauna. **R1:** Plantio 2005, **R2:** Plantio 1999/2001, **R3:** Plantio 1997, **R4:** Plantio 1993, **R5:** Plantio 1992, **R6:** Plantio 2010, **P:** Pomar, **F1:** Remanescente de floresta estacional semidecidual, **RC:** Remanescente de floresta estacional ciliar.

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	P	F1	FC
<b>Número de Espécies</b>	7	9	11	9	10	11	5	11	13
<b>Número de Indivíduos</b>	51	60	71	76	69	65	49	78	75
<b>I. Simpson</b>	0,652	0,521	0,544	0,502	0,513	0,736	0,849	0,501	0,527
<b>I. Shannon Wiener</b>	2,187	2,293	2,390	2,319	2,288	2,054	1,990	2,377	2,418

A área apresenta uma mastofauna relativamente diversa (Figura 7) considerando suas dimensões, composta predominantemente por espécies resistentes a antropização de ambientes florestais e encontradas naturalmente em áreas de borda ou fragmentadas como é o caso do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o gambá (*Didelphis albiventris*).



**Figura 7:** algumas das espécies de mamíferos nativos registrados pelas câmeras.

Quatro das espécies registradas podem ser consideradas como exóticas para a área: o cão-doméstico, o ratão-do-banhado, a lebre-europeia e o gato doméstico. O ratão-do-banhado é nativo dos banhados do sul do país e não conseguimos identificar impactos negativos causados por sua presença.

A lebre-europeia é uma espécie recente na região. Foi registrada pela primeira vez em 2005 e foi relativamente comum em 2010. No entanto a mesma foi considerada como incomum nos últimos estudos, provavelmente devido à perseguição pelos cães domésticos. Os cultivos da Estação têm apresentado danos causados pela lebre-europeia.

Os gatos e principalmente os cães domésticos apresentaram grande aumento de registro em 2015. Os cães foram avistados perseguindo animais como o veado-catingueiro e o tatu-galinha. A predação dos cães pode estar relacionada à ausência dos veados-catingueiros, preás e dos ouriços no último estudo. Galleti (2006) relata impactos semelhantes causados pela presença de cães ferais em um fragmento florestal da região de Campinas. A Figura 8 mostra alguns dos exemplares de cães e gatos ferais registrados pelas câmeras.



**Figura 8:** alguns dos exemplares de cães e gatos registrados pelas câmeras.

Outro fator que pode ter contribuído para a queda relativa da diversidade em 2015 foi a grave crise hídrica que acometeu todo o estado de São Paulo neste período. A comparação dos registros de mastofauna entre os períodos levantados está apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2:** Comparação da diversidade de mastofauna entre os anos de 2003, 2005, 2010, 2011, 2013 e 2015. A abundância relativa foi categorizada como: incomum (I), somente um registro; relativamente comum (RC) entre 2 e 4 registros e comum (C), acima de 5 registros.

Nome científico	Nome popular	Stat.	Reg.	2003	2005	2010	2013	2015
Ordem: Artiodactyla								
Família: Cervidae								

SANTIAGO, Rodrigo. Levantamento da mastofauna de médio e grande porte da Estação Experimental Syngenta de Holambra, São Paulo. Revista Intertox de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade, v. 9, n. 1, p. 112-131, fev. 2016.

<i>Mazama gouazoubira</i>	<b>Veado-catingueiro</b>	-	CT-P	RC	I	-	RC	-
Ordem: Carnivora								
Família: Canidae								
<i>Lupus familiaris</i>	<b>Cachorro-doméstico</b>	-	CT-P-V	C	C	C	C	C
<i>Cerdocyon thous</i>	<b>Cachorro-do-mato</b>	-	CT-P-V	RC	C	C	C	C
Família: Felidae								
<i>Leopardus pardalis</i>	<b>Jaguaritica</b>	En(SP)	P	-	-	I	I	I
<i>Felis catus</i>	<b>Gato-doméstico</b>	-	CT-P-V	-	-	-	RC	C
<i>Puma concolor</i>	<b>Suçuarana</b>	En	P	-	-	-	I	I
Família: Mustelidae								
<i>Galictis cuja</i>	<b>Furão</b>	DD	P-V	I	-	-	I	I
<i>Lontra longicaudis</i>	<b>Lontra</b>	-	CT-P-V	-	I	RC	I	I
<i>Eira barbara</i>	<b>Irara</b>	-	P	-	-	I	I	I
Família: Procyonidae								
<i>Procyon cancrivorus</i>	<b>Mão-pelada</b>	-	CT-P-V	C	C	C	C	RC
Ordem: Cingulata								
Família: Dasypodidae								
<i>Dasypus novemcinctus</i>	<b>Tatu-galinha</b>	-	CT-P-V	C	RC	C	C	I
Ordem: Didelphiomorpha								
Família: Didelphidae								
<i>Didelphis albiventris</i>	<b>Gambá-de-orelha-branca</b>	-	CT-P-V	C	C	C	C	C
Ordem: Lagomorpha								
Família: Leporidae								
<i>Lepus europaeus</i>	<b>Lebre-europeia</b>	-	CT-P-V	-	I	RC	C	I
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	<b>Tapeti</b>	DD	CT-P-V	I	I	RC	RC	I
Ordem: Rodentia								
Família: Caviidae								
<i>Cavia aerea</i>	<b>Preá</b>	-	V	C	RC	-	-	-
Família: Capromyidae								
<i>Myocastor coypus</i>	<b>Ratão-do-banhado</b>	-	P-V	RC	-	-	C	RC
Família: Dasyproctidae								
<i>Dasyprocta azarae</i>	<b>Cutia</b>	-	P-V	I	-	I	I	I
Família: Cuniculidae								
<i>Cuniculus paca</i>	<b>Paca</b>	-	CT-P	-	-	C	C	C
Erethizontidae								
<i>Coendou prehensilis</i>	<b>Ouriço-cacheiro</b>	DD	P-V	C	RC	-	-	-
Família: Hydrochoeridae								
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	<b>Capivara</b>	-	CT-P-V	C	RC	RC	RC	I
Família: Sciuridae								
<i>Gerlinguetus ingrani</i>	<b>Serelepe</b>	-	V	RC	-	-	I	I

SANTIAGO, Rodrigo. Levantamento da mastofauna de médio e grande porte da Estação Experimental Syngenta de Holambra, São Paulo. Revista Intertox de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade, v. 9, n. 1, p. 112-131, fev. 2016.

Não foi possível o registro fotográfico de felinos selvagens. Tratam-se de espécies muito ariscas e de hábitos discretos. Suas pegadas foram registradas na mata ciliar próxima ao lago sul.

A jaguatirica é considerada como ameaçada pela lista paulista, mas foi recentemente retirada da lista nacional. Já a onça-parda é considerada como ameaçada na lista paulista e vulnerável na lista nacional (SMA 2014).

Ao menos dois indivíduos de onça-parda foram avistados pelos colaboradores da Estação, um dos quais carregava um colar radiotransmissor. É muito provável que esse indivíduo tenha sido marcado pelo projeto Corredor das Onças, uma iniciativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em parceria com o Instituto de Economia da UNICAMP para melhorar a conectividade dos fragmentos florestais da região de Campinas.

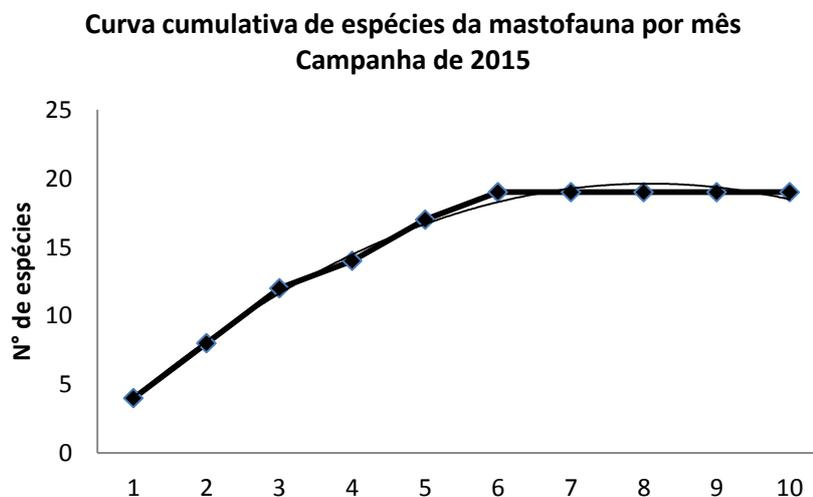
O fato dos rastros terem sido registrados repetidamente ao longo dos anos, no entanto em baixa abundância reforça a noção de que tais felinos utilizam a área como passagem, mas não necessariamente residem na mesma.

A lontra, espécie anteriormente considerada como “quase ameaçada” na lista paulista, foi recentemente retirada da mesma. Essa espécie ocorreu tanto no lago norte quanto no lago sul ao longo de toda a duração do estudo.

O tapeti, o furão e o ouriço são atualmente considerados como “insuficientemente avaliadas” na lista oficial paulista e não estão inclusas na última lista nacional de espécies ameaçadas de extinção. A persistência de rastros em áreas específicas nos faz crer que o tapeti é uma espécie residente na área. Já a ocorrência do furão é esporádica e imprevisível. O também tem a ocorrência imprevisível e por se tratar de uma espécie predominantemente arbórea, raramente deixa pegadas visíveis. Além de

encontros fortuitos, sua presença foi denunciada através de cães ferais que o perseguiram.

A curva do coletor da última campanha aponta a tendência de estabilização dos registros (Figura 9). A comparação deste levantamento com outros estudos semelhantes em áreas próximas reforça a ideia de que as espécies mais frequentes que poderiam ocorrer na Estação Experimental de Holambra já foram identificadas. Há somente seis outras espécies de mamíferos de médio e grande porte citados para a área e que não foram encontradas por nós. Dessas, acreditamos que outros predadores como o jaguarundi, o gato-do-mato e o lobo-do-mato possam vir a utilizar a área como corredor de passagem para alimentação. Já os primatas maiores como o bugio, o macaco-prego e o sauá são importantes dispersores que provavelmente poderiam utilizar a área como parte de seu território caso tenham acesso para recolonizá-la.



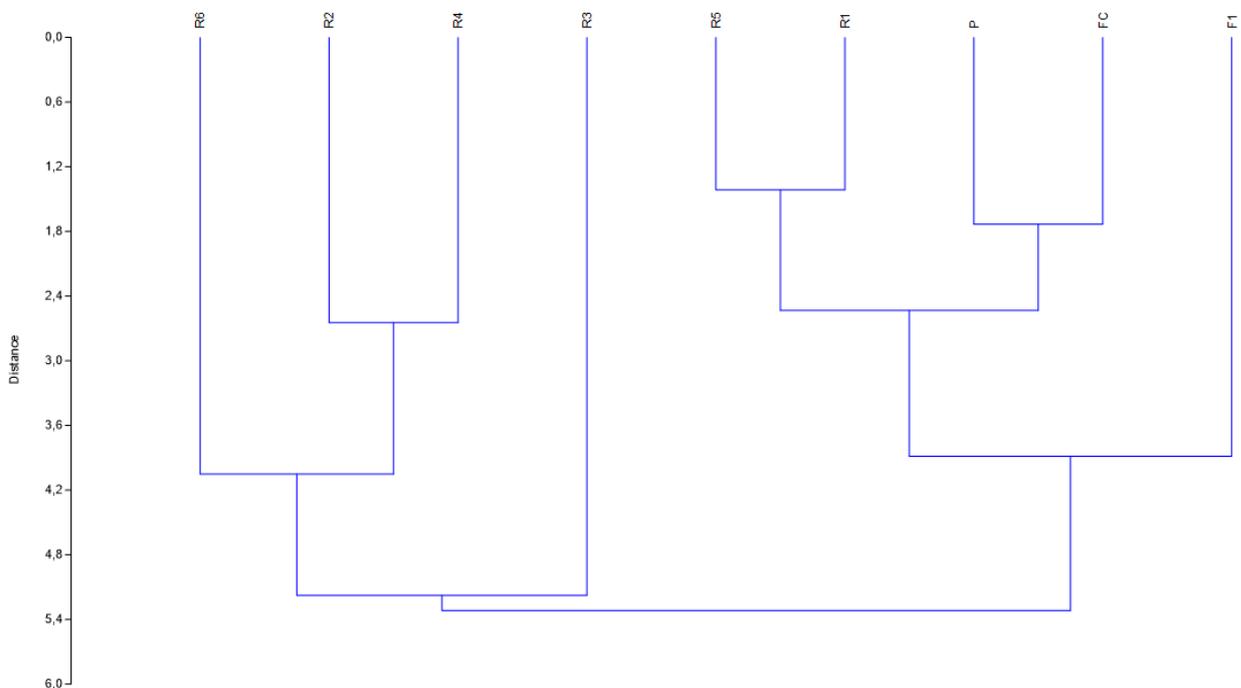
**Figura 9:** Curva cumulativa de espécies ao longo dos meses da última campanha de 2015.

Os dados mostram que os esforços de recuperação ambiental empregados nas últimas décadas, especialmente os reflorestamentos, têm propiciado o aumento da riqueza e da diversidade da mastofauna, atraindo até mesmo espécies ameaçadas da fauna local e nacional. Acreditamos também que a recuperação plena da composição de espécies depende do SANTIAGO, Rodrigo. Levantamento da mastofauna de médio e grande porte da Estação Experimental Syngenta de Holambra, São Paulo. Revista Intertox de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade, v. 9, n. 1, p. 112-131, fev. 2016.

sucesso de iniciativas macrorregionais como o projeto Corredor das Onças. A maior conectividade das matas ciliares de toda a região permitiria a recolonização da área por espécies-chave como os grandes primatas, que atualmente se encontram isolados em pequenos fragmentos.

As áreas mais ricas e diversas foram as matas nativas e os reflorestamentos mais antigos, especialmente próximos aos corpos d'água. Além das espécies associadas à água como a capivara, o mão-pelada e a lontra, outras espécies como a paca, a cutia e a irara se deslocam preferencialmente pela mata ciliar.

A análise de agrupamento das áreas conforme a similaridade das abundâncias de mamíferos (Análise de Cluster) está apresentada na Figura 10. Há uma evidente separação em 2 grupos, o primeiro composto pela mastofauna registrada nas áreas de reflorestamento mais próximas de corpos hídricos, e o segundo de áreas mais afastadas da água.



**Figura 10:** Dendrograma da análise de Cluster entre as subáreas da Estação Experimental para mastofauna. **R1:** Plantio 2005, **R2:** Plantio 1999/2001, **R3:** Plantio 1997, **R4:** Plantio 1993, **R5:** Plantio 1992, **R6:** Plantio 2010, **P:** Pomar, **F1:** Remanescente de floresta estacional semidecidual, **RC:** Remanescente de floresta estacional ciliar.

**Referências bibliográficas**

BECKER M.; DALPONTE J.C. 1999. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: Um guia de campo 2º ed. Universidade de Brasília. 180p.

FULLER P. 2008. *Myocastor coypus*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.asp?speciesID=1089>> Revision Date: 5/19/2005

GALETTI, M; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. *Natureza & Conservação*, n.1, p.58-63, 2006.

GASPAR, D.A. Comunidade de mamíferos não-voadores de um fragmento de Floresta Atlântica semidecídua do município de Campinas/S.P. 2005. 161f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Ecologia) – Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MAGIOLI M. 2013. Conservação de mamíferos de médio-grande porte em paisagem agrícola: estrutura de assembleias, ecologia trófica e diversidade funcional. Dissertação Escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba.

MONTEIRO FILHO, E.L.A. Os mamíferos da Santa Genebra. In: MORELLATO, P.C.; LEITÃO FILHO, H. (Org.). *Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana*. 1.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1995. p.86-92.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. 1.ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2003. p.181-201.

RIBEIRO R.S.; EGITO G.T.B.T.; HADDAD C.F.B. 2005. Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, estado de São Paulo. *Biota Neotropical* 5 (2): 1-15.

RÖHE, F. Hábitos alimentares de suçuarana (*Puma concolor*) (Linnaeus 1771) em Mosaico de Floresta Secundária e reflorestamento de *Eucalyptus saligna*, em Mata Atlântica, no Município de Pilar do Sul – SP. 2002. 83p. (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

SMA-SP. 2014. Decreto Nº60.133, 7 de fevereiro de 2014. Lista oficial das espécies ameaçadas do Estado de São Paulo.