

## Fauna silvestre: avistamentos e conflitos com humanos em assentamentos de reforma agrária do norte de Mato Grosso

Gisele Pereira Domiciano<sup>1,2</sup>

Reinaldo José Miranda<sup>2</sup>

Tamiel Khan Baiocchi Jacobson<sup>2,3</sup>

Iris Roitman<sup>1,2</sup>

Mário Lúcio de Ávila<sup>2,3</sup>

Elizabeth Maria Mamede da Costa<sup>2</sup>

Recebido em 28/08/2020

Aprovado em 11/09/2020

DOI: 10.18829/2103

1 – Fundação de empreendimentos Científicos e tecnológicos (FINATEC). Campus Universitário Darcy Ribeiro Av. L3 Norte, Ed. Finatec - Asa Norte, 70910-900, DF, Brasil.

2 – Projeto RADIS (Regularização Ambiental e Diagnóstico de Sistemas Agrários de Assentamentos do Norte do Mato Grosso). Área universitária n.1, Vila Nossa Senhora de Fátima, Planaltina, Brasília, 7345-010, DF, Brasil.

3 – Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, Universidade de Brasília Faculdade UnB Planaltina, Área universitária n.1, Vila Nossa Senhora de Fátima, Planaltina, Brasília, 7345-010, DF, Brasil.

### Resumo

The northern region of Mato Grosso, located in the transition zone between the Cerrado and Amazon biomes, is an area of intense agricultural expansion. Understanding the impacts of this activity and its interaction with wildlife is essential to help mitigate impacts on these ecosystems and help to develop public policies that combine production and biodiversity conservation. The state of Mato Grosso has 104,346 rural family units, of which 59.36% are agrarian reform settlements. Due to the proximity and or presence of forests in these agroecosystems, sightings and conflicts with wildlife are common. Thus, this study aimed to understand the perception of farmers about the presence and conflicts with the local fauna. Questionnaires were applied to 7,180 lots in settlements of 14 municipalities in the north of Mato Grosso with high agricultural activity. Information was collected on the frequency of wild animal sighting, occurrence of incidents with animals and their respective economic losses. The observed fauna consisted of 26 species, distributed in 11 families, including species considered endangered by the International Union for Conservation of Nature (IUCN) (jaguar (*Panthera onca*), tapir (*Tapirus terrestris*), mutum (*Crax fasciolata*) and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*)). Mammals presented higher taxonomic richness (n = 9 families and 14 species), followed by birds (with 3 species) and reptiles (3 species). In almost all the settlements, bird species as well as feline and canid species were the most cited. Only in Gaúcha do Norte, no species of marsupials and primates were observed. The most frequent sighting per lot occurred in Castanheiras (14.4), Juara (14) and Nova Bandeirantes (12.1). The smallest occurred in Gaúcha do Norte (1,2), Cláudia (3,2) and Marcelândia (4,2). Almost half of farmers (43%) reported some type of incident. Among these, 32.6% were related to crop losses caused by bush pig (81.7%), tapir (64%), capybara (61.9%) and macaw (60.5%); and 27.75% was related to losses of cattle and birds, caused by snakes (79.91%), jaguar (41.36%), maned wolf (24.4%) and foxes (23.8%). While the studied settlements play an important role in the conservation of endangered species by comprising their habitat landscape, conflicts with farmers are recurrent and threaten both agricultural production and wildlife survival. Public policies aimed at preserving both are important. This requires investments in landscape ecology, with the maintenance of remnants and corridors that guarantee shelter and food supply for wildlife, as well as access to low-cost technologies to protect production, monitor and select the access of wild animals with minimal impact on local fauna.

**Palavras-chave:** Amazônia, fragmentação, fauna, agricultura, reforma agrária.

### Abstract

The northern region of Mato Grosso, located in the transition zone between the Cerrado and Amazon biomes, is an area of intense agricultural expansion. Understanding the impacts of this activity and its interaction with wildlife is essential to help mitigate impacts on these ecosystems and help to develop public policies that combine production and biodiversity conservation. The state of Mato Grosso has 104,346 rural family units, of which 59.36% are agrarian reform settlements. Due to the proximity and or presence of forests in these agroecosystems, sightings and conflicts with wildlife are common. Thus, this study aimed to understand the perception of farmers about the presence and conflicts with the local fauna. Questionnaires were applied to 7,180 lots in settlements of 14 municipalities in the north of Mato Grosso with high agricultural activity. Information was collected on the frequency of wild animal sighting, occurrence of incidents with animals and their respective economic losses. The observed fauna consisted of 26 species, distributed in 11 families, including species considered endangered by the International Union for Conservation of Nature (IUCN) (jaguar (*Panthera onca*), tapir (*Tapirus terrestris*), mutum (*Crax fasciolata*) and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*)). Mammals presented higher taxonomic richness (n = 9 families and 14 species), followed by birds (with 3 species) and reptiles (3 species). In almost all the settlements, bird species as well as feline and canid species were the most cited. Only in Gaúcha do Norte, no species of marsupials and primates were observed. The most frequent sighting per lot occurred in Castanheiras (14.4), Juara (14) and Nova Bandeirantes (12.1). The smallest occurred in Gaúcha do Norte (1, 2), Cláudia (3,2) and Marcelândia (4,2). Almost half of farmers (43%) reported some type of incident. Among these, 32.6% were related to crop losses caused by bush pig (81.7%), tapir (64%), capybara (61.9%) and macaw (60.5%); and 27.75% was related to losses of cattle and birds, caused by snakes (79.91%), jaguar (41.36%), maned wolf (24.4%) and foxes (23.8%). While the studied settlements play an important role in the conservation of endangered species by comprising their habitat landscape, conflicts with farmers are recurrent and threaten both agricultural production and wildlife survival. Public policies aimed at preserving both are important. This requires investments in landscape ecology, with the maintenance of remnants and corridors that guarantee shelter and food supply for wildlife, as well as access to low-cost technologies to protect production, monitor and select the access of wild animals with minimal impact on local fauna.

**Keywords:** Amazônia, fragmentation, fauna, agriculture, agrarian reform.

### Introdução

A história da região norte de Mato Grosso está profundamente relacionada a migração de milhares de pessoas dos estados da região do Sul do País. Tal ocupação ocorreu desordenadamente, sem prever consequências sócio-econômico-ambientais (Cunha et al. 2008). A região norte do estado é caracterizada por ser área de crescente expansão agrícola, o principal determinante do desmatamento da região amazônica. Dados gerados pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por satélite

(Prodes), mostram que entre 2018 e 2019 a taxa de desmatamento da área florestal na Amazônia, foi de 10.129 km<sup>2</sup>, tendo sido o estado do Mato Grosso o responsável por 16.9% de todo o desmatamento (INPE, 2020). Mato Grosso é um estado de referência para a agropecuária brasileira, sendo responsável por grande parte da produção. A produção agrícola da região é diversificada, mas com predomínio de cultivos de soja, algodão e milho (IBGE, 2017), sendo o maior produtor nacional de gado, soja e milho (Roitman et al 2018). Porém, a alta produção agropecuária é acompanhada por altas taxas de desmatamento. Se analisarmos separadamente os municípios do norte do Mato Grosso, há ampla variação entre as taxas de desmatamento, variando de 16% em Aripuana até 65% em Castanheira. Por outro lado, os municípios de Aripuana e Colniza apresentam maior porcentagem de área de Floresta com 81,9% e 81,87% respectivamente (INPE, 2018). Além grandes propriedades com predomínio de monocultivos para exportação, o estado apresenta elevado número de propriedades rurais familiares. Segundo dados IBGE (2018), o estado possui 104.346 núcleos familiares, sendo que destes, 59,36% são assentados rurais da reforma agrária. A agricultura familiar mato-grossense apresenta grande diversidade de produção agrícola e é responsável pela produção de mandioca, feijão, leite, suínos, aves.

De acordo com a Lei 12.651 de 24 de maio de 2012, o agricultor familiar e empreendedor familiar rural (incluindo assentamentos e projetos de reforma agrária), pode manter cultivos e outras atividades de baixo impacto ambiental em Áreas de Proteção Permanentes (APPs) e áreas de reserva legal (RL), desde que o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e que as atividades sejam declaradas ao órgão ambiental, propiciando, assim, planejamento ambiental e econômico com vistas ao combate do desmatamento.

A expansão da fronteira agrícola associada à conservação da biodiversidade é um grande desafio dos setores agrícola e ambiental e, conseqüentemente, da legislação brasileira. A proteção de espécies animais em riscos de extinção e o manejo de espécies que causam danos econômicos é um paradigma de conflitos entre humanos e fauna silvestre (Conover 2001). A gestão desses conflitos é fundamental para agricultores e para o manejo adequado dos recursos naturais (Gillingham e Lee 1999, Mateo-Tomás e Olea 2010). A expansão agrícola é geralmente associada ao desmatamento e a efeitos negativos sobre animais silvestres, devido à redução qualitativa e quantitativa de recursos (Verhulst et al. 2004, Birdlife International 2008, Garaffa et al. 2009). Por outro lado, permitem rápido crescimento populacional de algumas espécies, pois cultivos agrícolas fornecem alimento a várias espécies, além de servirem como locais de repouso (Koopman e Pitt

2007). Sendo assim, algumas dessas espécies acabam causando prejuízo a produtores rurais (Sekhar 1998, Brechelt 2004).

Segundo dados do IBGE (2018), o estado do Mato Grosso possui 104.346 núcleos familiares, sendo que destes, 59,4% são assentados rurais da reforma agrária ou outros programas de acesso à terra. Existe uma grande diversidade em termos de produção agrícola em torno dos assentamentos, e, devido à proximidade a áreas com vegetação nativa, os casos de conflitos entre agropecuaristas e predadores é inevitável, porém, é possível diminuir o prejuízo econômico sem a necessidade de abater o predador.

Neste sentido, os objetivos do presente trabalho são (i) detectar e quantificar (através da identificação de avistamentos) a presença de espécies da fauna silvestre em assentamentos de 14 municípios do norte do Mato Grosso, (ii) identificar as espécies da fauna silvestre envolvidas com as perdas econômicas nas propriedades, e qual a percepção dos agricultores em relação a este tipo de acidente.

## **Metodologia**

### **Área de estudo**

O estado do Mato grosso ocupa 90.2 milhões de ha e está localizado entre 3 bacias (Alto Paraguai, Araguaia-Tocantins e Amazonas). Com uma população de aproximadamente 3 milhões pessoas. O estudo abrangeu 19 assentamentos de reforma agrária inseridos em 14 municípios do Norte do estado de Mato Grosso (Aripuana, Castanheiras, Claudia, Colniza, Cotriguaçu, Gaúcha do Norte, Juara, Marcelândia, Matupá, Nova Bandeirante, Nova Monte Verde, Nova Ubirata, Peixoto de Azevedo e União do Sul) que apresentam expressivo crescimento nos últimos 40 anos, tornando-se importantes do ponto de vista de produção agropecuária no estado. Os municípios estudados apresentam densidade demográfica variando de 0,37 a 4,59 habitantes por Km<sup>2</sup> segundo dados do IBGE 2018 (Tabela 1). O clima da região é classificado como Aw segundo Koppen e Geiser, i.e é tropical úmido, com índice pluviométrico variando de 1800 a 2300 mm, com temperatura anual média variável entre 24 a 26°C. Os dados foram coletados por equipe de campo, em 7180 lotes de assentamentos, durante o ano de 2016

### **Questionário e Coleta de Dados**

Os dados foram coletados por meio de ferramenta virtual de coleta (plataforma) geotecnológica, instalados em *tablets* com sistema operacional Android™, tendo como base, o uso de softwares livres e de código aberto. Os aplicativos desenvolvidos, que dão

origem à plataforma RADIS (Regularização Ambiental e diagnóstico de Sistemas Agrários em Assentamento do norte de Mato Grosso, projeto realizado para apoiar a regularização ambiental na região) permite que as coletas sejam realizadas *offline*, e depois transferidas para banco de dados na nuvem, de forma automática, ao detectar rede wireless.

As perguntas utilizadas nesta pesquisa foram: (i) Na sua propriedade há animais silvestres vistos com frequência? Em caso afirmativo, quais seriam esses animais? (ii) Na sua propriedade, existem perdas econômicas causadas por animais silvestres? Em caso afirmativo, quais seriam essas perdas?

Após conclusão da coleta, os dados foram transferidos para o banco de dados e submetidos a procedimentos para georreferenciamento, correção e checagem. Foram identificados os nomes populares da fauna avistada e estes foram relacionados as suas respectivas sinonímias científicas, em famílias e espécie, quando possível. Após isto, os dados foram tabulados em planilhas e organizados segundo município e assentamento, e depois foram realizados o cálculo de frequência dos avistamentos.

Para estimar as perdas econômicas causadas por animais silvestres, foi elaborada escala que associa o número de animais silvestres relatados por lotes às perdas nos sistemas produtivos. A escala compreende as faixas 0-4 animais relatados por lote, 5-9 animais relatados por lote, 10-14 animais relatados por lote, 15-19 animais relatados por lote e 20-26 animais relatados por lote. Esta proposta permite analisar qual o número de entrevistados (ou lotes, propriedades) que se enquadram nessas faixas.

## **Resultados**

### **Frequência de avistamentos e impactos de animais silvestres nos agroecossistemas**

Colniza e Cotriguaçu apresentaram maior número de lotes avaliados (entrevistas respondidas), com 2.227 e 1852 lotes avaliados, respectivamente. O município de Castanheiras apresentou o maior número de avistamentos por lote, com média de 14,4 animais por lote avaliado, seguido por Arapuana e Juara (14) e Nova Bandeirantes(12,1). Por outro lado, Gaúcha do Norte, Cláudia e Marcelândia apresentaram menor média de animais silvestre por lote (1,2; 3,3; 4,2). Aripuana, Colniza, Cotriguaçu, Juara e Nova Bandeirantes apresentaram maior número de animais avistados em propriedades (26 animais) (Tabela 1).

Em 38% dos lotes avaliados, os proprietários afirmaram ter tido algum tipo de perdas econômica em decorrência da presença de animais silvestres em sua propriedade. Os maiores relatos de perda econômica (agrícola, pecuária, animais domésticos ou perda

material) foram observados em Peixoto de Azevedo, onde dos 470 lotes avaliados, em 229 (48,8%) os proprietários indicaram perdas econômicas. Número significativo de lotes com perdas econômicas ocorreram em assentamentos nos municípios de Nova Bandeirantes (42,8%), Cotriguacu (42,7%), Nova Ubiratã (41,8%), Aripuana (41,7%) e Cláudia (41,1%), muito embora, no caso de Cláudia, o número de animais relatado por lote (3,28) seja baixo em relação a Peixoto de Azevedo (9,38), Cotriguacu (9,1) e Aripuana (14,0) (Tabela 1).

O município União do Sul contém três assentamentos, no assentamento PDS Novo Renascer, dos 21 lotes avaliados, 10 relataram ter tido algum tipo de perda econômica na propriedade. Isso representa 47,6% dos entrevistados. Ao passo que para os assentamentos PA Sonho de Anderson e PDS Olga Benário, a porcentagem de assentados que relataram algum tipo de perda variou entre 16,7% a 20,9% respectivamente.

Para o município Peixoto de Azevedo, dos quatro assentamentos avaliados, a porcentagem de perdas econômicas variou amplamente, de 34,5% no assentamento Vida Nova II até 67,4% no assentamento Antônio Soares. Resultados de perdas econômicas variáveis foram encontrados também nos assentamentos Boa esperança (51%) e Cedro Rosa (17,8%) (Tabela 1).

O município de Cotriguacu, um dos mais numerosos em termos de lotes, apresentou, também, variações em termos de perdas econômicas causados por animais silvestres quando se observa os dados dos assentamentos. O assentamento Nova Cotriguacu apresentou maior percentual (49,9%) enquanto Juruena (22,1). Dos 3 assentamentos avaliados no município de Cláudia, foram observadas variações entre 38,7% a 100%. Observamos que quanto maior a amostragem, a variação dentro de municípios tende a reduzir (Tabela 1).

**Tabela 1.** Lista dos 14 municípios e os respectivos assentamentos estudados, no norte do estado do Mato Grosso. Legendas: Número de lotes avaliados por município e assentamento (N total), número de lotes que os proprietários relataram prejuízos econômicos causados por animais silvestre (NLP) e respectiva porcentagem. Número médio de animais silvestres indicados pelos proprietários de lotes, por município ( $\bar{X}$  anim). Número mínimo (N min) e máximo (N max) de animais indicados por lote.

Municípios	Assentamentos	N total	NLP	NLP (%)	$\bar{X}$ anim	N min	N max
Aripuana		334	138	41,3	14	1	26
	Japurana	2	1	50		0	9
	Medalha Milagrosa	332	137	41,3		1	26
Castanheira		51	20	39,2	14,4	6	23
Cláudia		640	263	41,1	3,28	1	13
	Terra de viver	9	9	100		7	9
	12 de outubro	146	71	48,6		1	13
	Keno	473	183	38,7		1	12
Colniza		2.227	735	33	6,6	1	26
Cotriguacu		1852	791	42,7	9,1	1	26
	Juruena	485	107	22,1		1	25
	Nova Cotriguaçu	1366	682	49,9		1	26
Gaúcha do Norte		85	6	7,1	1,2	1	4
Juara		212	77	36,3	14	1	26
Marcelândia		360	144	40	4,24	1	13
Matupa		452	115	25,4	7,7	1	24
Nova Bandeirantes		610	261	42,8	12,1	1	26
	Japurana	340	153	45		1	25
	Japuranoman	270	108	40		1	26
Nova Monte Verde		118	46	39	9,3	3	19
Nova Ubirata		567	237	41,8	4,8	1	17
	Boa esperança	369	189	51,2		1	17
	Cedro Rosa	101	18	17,8		1	6
	Santa Terezinha	97	30	30,9		1	13
Peixoto de Azevedo		470	229	48,7	9,38	1	25
	Antônio Soares	95	64	67,4		1	22
	Planalto Irri	160	76	47,5		1	25
	Vida Nova	128	59	46,1		1	20
	Vida Nova II	87	30	34,5		1	24
União do Sul		118	28	23,7	4,68	1	11
	PA Sonho de Anderson	54	9	16,7		1	11
	PDS Novo Renascer	21	10	47,6		1	8
	PDS Olga Benário	43	9	20,9		1	8
Total Municípios		8096	3090	38,7	8,19		

**Identificação da fauna silvestre avistada nos assentamentos**

Não foi possível identificar todos animais em nível de espécie, pois os relatos foram generalizados e apresentados por nomes populares. Dentre os animais silvestres avistados pelos assentados, destacam-se as aves que são citadas em 100% das entrevistas independente dos municípios, assim como os canídeos entre os mamíferos. Dentre os mamíferos foi possível identificar grupos taxonômicos (nove famílias e 14 espécies), apresentaram maior riqueza seguido por aves (três espécies) e répteis (três espécies). Apenas no município de Gaúcha do Norte não foram observados marsupiais e primatas, o que indica grande biodiversidade da região (Tabelas 2). A riqueza da fauna registrada nominalmente pelos assentados foram para as aves (nhambu, pombo mutum, jacu araras, periquito), répteis (tartaruga, lagartos, teiú, iguana e jacaré) e mamíferos (gambá, tatu, macaco, lobo-guará, raposa, onça-parda, onça-pintada, jaguatirica, anta, porco-do-mato, veado e os roedores capivara, cotia, paca e ratos).

**Tabela 2.** Frequência de entrevistas que indicam observação do grupo de mamíferos ou répteis, agrupados por municípios, do norte do Estado do Mato Grosso.

Município	Nº de entrevistas	Didelphidae (marsupiais)	Dasypodidae (Tatu)	Primates (macacos)	Canidae (raposa, lobo)	Felidae B (onça, gato do mato)	Tapiridae (anta)	Tayassuidae (porco do mato)	Cervidae (veados)	Rodentia (rato, cutia)	Répteis
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Aripuana	334	34,13	15,19	85,03	100	58,08	61,38	80,54	61,08	88,02	88,02
Castanheira	51	66,67	39,22	49,02	100	100	3,92	3,92	58,82	1,92	94,12
Cláudia	640	0,31	41,09	7,81	100	100	5	5	12,66	8,13	73,13
Colniza	2227	10,55	33	13,92	100	100	7,05	7,05	24,2	20,25	68,93
Cotriguacu	1852	17,44	42,71	23,6	100	100	18,03	18,03	34,94	31,53	76,78
Gaúcha do Norte	85	0	7,06	0	100	100	2,35	2,35	1,18	4,71	49,41
Juara	212	44,81	36,32	51,89	100	100	8,49	8,49	80,66	57,55	98,58
Marcelândia	360	2,78	40	7,22	100	100	3,33	3,33	3,06	13,89	48,89
Matupá	452	10,4	25,44	17,26	100	100	5,31	5,31	31,64	17,7	45,58
Nova Bandeirantes	610	28,69	42,79	39,18	100	100	9,02	9,02	60,16	48,52	82,62
Nova Monte Verde	118	17,8	38,98	100	100	100	5,93	5,93	12,71	105,93	92,37
Nova Ubirata	567	1,59	41,8	15,34	100	100	13,93	13,93	35,8	23,99	55,38
Peixoto de Azevedo	470	12,13	48,72	24,04	100	100	31,28	31,28	58,72	50	56,38
União do Sul	118	0,85	23,73	24,58	100	100	6,78	6,78	0,85	20,34	55,93

### Classificação das perdas econômicas devido a acidentes com fauna silvestre

Perdas econômicas em agroecossistemas, pecuária (leite/corte), avicultura, animais domésticos e perdas materiais foram citadas pelos entrevistados. Dentre estes, 32,6% relataram perdas econômicas em agroecossistemas e 27,7% em atividade pecuária. Dentre os animais que estão relacionados com perdas econômicas em agroecossistemas, destacam-se porco do mato (81,7%), anta (64%), capivara (61,9%) e arara (60,5%) (Tabela 3).

Com relação a perdas econômicas na avicultura, os animais silvestres associados foram cobra (79,9%), onça (41,4%), lobo-guará (24,4%) e raposa (23,8%). Gambá, jacaré e lagarto, apresentaram percentuais abaixo de 18% (Tabela 3). Animais relacionados a perdas econômica na pecuária e acidentes com animais domésticos foram cobra (87,6%), onça (50,8%), jacaré (16,6%) e jaguatirica (13,5%). Os animais que foram relacionados a perdas materiais (cercas, e instalações), destacam-se a anta (88,5%), veado (81,2%), capivara (81,2%) e porco-do-mato (43,5%) (Tabela 4).

**Tabela 3.** Percentuais de perdas em agroecossistemas e avicultura por tipo de animal silvestre relado em assentamentos de municípios do norte do Mato grosso

Perdas em agroecossistemas		Perdas avicultura	
Animais	%	Animais	%
Porco do mato	81,7	Cobra	79,9
Anta	64	Onça	41,3
Capivara	61,9	Lobo	24,4
Arara	60,5	Raposa	23,8
Macaco	58,41	Gambá	17,5
Mutum	32,88	Jacaré	16,7
		Lagarto	16,7

**Tabela 4.** Percentuais de perdas na bovinocultura e animais domésticos e materiais e instalações por tipo de animal silvestre relatado em assentamentos de 14 municípios do norte do Mato grosso

Perdas bovinocultura e animais domésticos		Materiais e instalações	
Animal	%	Animal	%
Cobra	87,6	Anta	88,5
Onça	50,75	Veado	81,2
Jacaré	16,65	Capivara	81,2
Jaguatirica	13,53	Porco	65
		Onça	43,5

### Estimativa de perdas econômicas associadas a animais silvestres

O maior percentual de estimativa de perdas situou-se na faixa de 5-9 animais relatados por lote (1269 relatos, 39,5%). Na faixa de 0-4, 853 (26,5%) entrevistados afirmaram algum tipo de perda. Em todas as faixas posteriores houve decréscimo nos relatos (Tabela 7). Interessante relatar a que parcela de entrevistados que não relataram perdas decresce concomitantemente ao aumento no número de animais relatados na propriedade. As famílias/espécies de animais silvestres mais frequentes em cada faixa, os canídeos estavam presentes na faixa 0-4 animais, seguido pelo porco-do-mato. Em menor frequência observou-se felídeos, primatas, roedores e répteis, respectivamente (Tabela 5).

**Tabela 5.** Número e porcentagem de pessoas que afirmaram perdas e escala de perdas associadas aos animais silvestres relatados em assentamentos de municípios do norte do Mato Grosso

Escala	Nº de pessoas que afirmaram perdas	Porcentagem	Nº de pessoas que afirmaram não terem perdas	Porcentagem
0-4	853	26,5	1805	37,1
5-9	1269	39,5	1720	35,4
10-14	530	16,5	574	11,8
15-19	346	10,8	369	7,5
20-26	215	6,7	229	4,7

Maiores perdas econômicas foram relatadas na faixa 5-9 animais. Dentre os animais listados, os canídeos foram avistados em 100% dos lotes, enquanto cobras e roedores foram avistados em 79,5% e 78,4% das propriedades. Assim como na faixa 0-4, o porco-

do-mato parece ser um animal que vem causando perdas em grande parte dos lotes, uma vez que os mesmos foram relatados em 71,6% deles (Tabela 6 e 7).

**Tabela 6.** Número e porcentagem de pessoas que afirmaram perdas e recorte da faixa 0-4 da escala de perdas associadas aos animais silvestres relatados em assentamentos de municípios do norte do Mato Grosso

Animais	Nº de pessoas que afirmaram perdas	Porcentagem
Canídeos	853	100
Porco do Mato	361	42,4
Felídeos	140	16,4
Primatas	112	13,1
Roedores	112	13,1
Repteis	60	7

**Tabela 7.** Número e porcentagem de pessoas que afirmaram perdas e recorte da faixa 5-9 da escala de perdas associadas aos animais silvestres relatados em assentamentos de municípios do norte do Mato Grosso.

Animais	Nº de pessoas que afirmaram perdas	Porcentagem
Canídeos	1269	100%
Cobra	1009	79,5%
Roedores	995	78,4%
Porco do Mato	909	71,63%
Aves	813	64%
Primatas	597	47%
Felídeos	551	43,4%

## Discussão

A expansão da fronteira agrícola para a região central do Brasil, onde se encontram o Cerrado, Pantanal e Floresta amazônica, ocorre desde a década de 70. A partir deste período, com os incentivos do Governo Federal, a região foi colonizada por produtores rurais, em sua maioria, vindos do sul, para desenvolverem atividades agropecuárias. O Cerrado original foi rapidamente substituído por extensas áreas de lavoura e pastagem, obrigando a fauna nativa remanescente a se ajustar a fragmentação de seus habitats

naturais e, ao mesmo tempo, a recursos alimentares exóticos introduzidos pela colonização (Cunha et al. 2008)

A mediação de conflitos entre humanos e a fauna silvestre é fundamental para o manejo adequado dos recursos naturais e conseqüentemente para proprietários rurais. Ela beneficia não só as espécies-alvo como espécies cinegéticas e pragas (Gillingham e Lee 1999, Mateo-Tomás 2010).

Informações sobre a magnitude do conflito entre homem e animais silvestres em propriedades agrícolas de assentados rurais na região da Amazônia são escassas na literatura. Neste trabalho, destacamos os principais conflitos entre produtores rurais e animais silvestres. Destaca-se a condição de pequenos produtores dos assentados, que neste contexto, possui fragilidades que perpassam a falta de recursos financeiros à tecnologias aplicada aos métodos de produção.

O grande número de produtores (n=3090), que apresentaram problemas com fauna silvestre em suas propriedades retrata um problema que ocorre em larga escala, e tem sérias implicações econômicas e humanas (De Grazio 1978). Para além, os impactos de tais conflitos é ainda amplificado pelo tamanho reduzido de suas produções, a perda de um produto agrícola ou o abate de algumas galinhas pode significar a inviabilização ou perda total da atividade econômica de uma família de assentados. Com a expansão agrícola e urbana, e conseqüente destruição do habitat natural das espécies, algumas adaptam-se a viver em proximidade com o homem e com os recursos disponibilizados por ele. Essas espécies apresentam crescimento populacional acelerado que, sem controle, pode levar a sérios conflitos com o homem (Jonker et al. 2006).

Treves *et al.* (2006) observaram que a fauna silvestre causa perdas nas colheitas e morte ou ferimentos a animais domésticos. No presente estudo foi possível observar que mais de 30% dos assentados relataram algum tipo de perda econômica. Uma hipótese para tal fato deve-se a possível redução de predadores, através de atividades antrópicas, podendo gerar desequilíbrio nas teias tróficas. A eliminação de predadores de topo da cadeia trófica, como os felinos, pode influenciar diretamente a dinâmica das comunidades animais e indiretamente as comunidades vegetais (Redford 1992). Na ausência de predadores, suas presas naturais, como mamíferos herbívoros (veados), roedores (capivaras, ratos), aves granívoras ou frugívoras, répteis principalmente serpentes peçonhentas e insetos, tendem a se multiplicar exponencialmente, podendo trazer sérios prejuízos à agricultura e consideráveis perdas financeiras (Pitman et al. 2000).

Com relação as diferenças em porcentagens de perdas na propriedade, a variação observada entre municípios, e até entre assentamentos, pode estar relacionado ao tipo de manejo desenvolvido nas propriedades e preservação de vegetação nativa e nascentes nos arredores dos municípios e assentamentos. Uma correlação entre áreas desmatadas e número de animais silvestres que causam problemas na propriedade pode ser indicada para comprovação dessa hipótese. Uma alta densidade demográfica também pode indicar um desequilíbrio na região.

O conceito de biodiversidade está relacionado com o número de espécies existentes e a abundância destes em um dado local (riqueza específica). O estado de Mato Grosso possui três tipos de biomas: Amazônia ao norte, Cerrado no centro, e Pantanais à leste (Araguaia) e à oeste (bacia do Rio Paraguai). A diversidade de animais silvestres do norte do Estado do Mato Grosso é elevada. Esta alta biodiversidade reflete-se nos assentamentos destes municípios, onde foram encontrados desde 1 a 26 animais silvestres. Uma explicação para a alta biodiversidade mato-grossense, se dá, dentre outros fatores, pelas áreas de transição entre biomas encontradas na região norte do Mato grosso. Não foi possível identificar todos animais em nível de espécie, pois os relatos foram generalizados e apresentados por nomes populares. Existem muitas espécies de aves, cobras, macacos, araras, tatús, e roedores, que não puderam ser mensuradas neste trabalho, sendo assim, recomenda-se estudos posteriores utilizando armadilhas fotográficas a fim de caracterizar melhor estas espécies.

Dentre os animais silvestres registrados, quatro espécies seguramente estão na lista de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2014), na categoria vulnerável a extinção: onça pintada (*Panthera onca*), anta (*Tapirus terrestris*), mutum (*Crax fasciolata*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). A paca (*Cuniculus paca*) também é considerada como quase ameaçada. Esta grande biodiversidade associada a grande ocorrência de animais silvestres em terras ocupadas por assentamentos se reflete além de grandes perdas para os agricultores em riscos para a conservação dos animais. Espécies ameaçadas apresentam baixa densidade populacional e a perda de uns poucos indivíduos pode resultar em extinção local.

Com relação a perdas econômicas e danos causado por animais, 32% dos relatos estavam relacionadas a agroecossistemas. Neste estudo as perdas foram associadas a presença de porco-do-mato (81,7%), anta (64%), capivara (61,9%) e arara (60,5%). Quanto ao porco-do-mato, é preciso destacar que três espécies são comumente conhecidas como porcos do mato: o queixada (*Tayassu pecari*), o cateto (*Tayassu tajacu*) e o Javali (*Sus*

*scrofa*). Todos pertencem a família Tayassuidae, sendo os únicos vertebrados terrestres Neotropicais que formam grandes grupos, podendo chegar a 300 indivíduos (Fragoso, 1998; Kiltie e Terborgh, 1983; Mayer e Brandt, 1982; Mayer & Wetzel, 1987; SOWLS, 1997). Além desses, existe o javaporco ou porco feral (*Sus scrofa* feral) que é um animal originário do cruzamento entre porco doméstico (*Sus scrofa domesticus*) e javali (*Sus scrofa*). Neste estudo não foi possível identificar qual espécie estava relacionada com danos econômicos, uma vez foi fornecido o nome popular. Seja qual for a espécie de ungulados, está entre os maiores ungulados das Américas do Sul e Central, sendo menor do que as antas (*Tapirus* spp.) e de massa similar ao dos veados do gênero *Mazama*. No caso das queixadas, destaca-se que os mesmos são importantes na manutenção dos ecossistemas, como predadores e dispersores de sementes (Terborgh, 1988; Bodmer, 1991; Fragoso, 1997), uma vez que são animais onívoros, que se alimentam de frutos, sementes, raízes e matéria animal, e representam uma das principais presas da onça-pintada (*Panthera onca*) (Kiltie e Terborgh, 1983; Aranda, 1994; Crawshaw, 1995; Silveira, 1999).

O segundo animal mais frequente relatado foi a anta (*Tapirus terrestris*), o maior mamífero encontrado no Brasil. Uma grande diversidade de espécies vegetais é consumida pela anta, o que demonstra que a mesma possui uma relativa plasticidade ecológica e capacidade de adaptação aos recursos disponíveis em diferentes áreas (Henry *et al.*, 2000). Porém nenhum relato foi encontrado na literatura sobre acidentes em áreas agrícolas por antas, sendo este o primeiro, uma vez que existe um indicativo de que a anta possa adentrar áreas rurais em busca de alimento e neste caso é passível principalmente de danos às infra estruturas da propriedade, como cercas e instalações precárias.

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) foi o terceiro animal mais frequente em áreas com perdas econômicas em agroecossistemas e uma espécie de mamífero amplamente citada como causadora de problemas em propriedades rurais (Ferraz *et al.* 2003). É o maior roedor nativo das Américas central e do sul. Seu habitat encontra-se em pequenas fontes de água, próximo a rios e lagoas. É um animal herbívoro com alta plasticidade alimentar. Em diversas regiões do país, o conflito capivara-homem se torna mais comum a medida que as áreas urbanas e agrícolas se expandem. Além de utilizar diversas plantações e competir por alimento e espaço, são também portadores assintomáticos de diversos patógenos de espécies domésticas (Moreira e Piovezan 2005). Além disso, tradicionalmente, a capivara é espécie de grande valor cinegético (Hanazaki *et al.* 2009, Rezende e Schiavetti 2010, Pinto *et al.* 2012). Na região de Monte Alegre do Sul (SP), têm se observado danos frequentes as culturas de hortaliças e de cereais, além de

mandioca e adubos verdes (Wutke 2012). Estudos conduzidos em agroecossistemas de milho, em Piracicaba (SP), foi observado danos em 26% da área plantada. A maior porcentagem está localizada nas bordas da cultura, sendo próximo ao fragmento de mata. Diante desse fato, sugere-se uma relação entre a estratégia de uso da área de alimentação pela capivara e a proximidade dos recursos “floresta” e “água” (Ferraz et al., 2003).

Existem relatos de danos econômicos de arara em agroecossistemas de milho, variando de 33 a 73%. Com a incidência das araras, houve prejuízo médio de 16,28 sacos de milho por plantio (Santos Neto 2007). Para fruticultura os danos são causados principalmente por maritacas (*Psittacidae*) e jacus (*Penelope* sp.). Estas espécies são normalmente atraídas para árvores frutíferas (Sick 1997) e, com a baixa disponibilidade de habitats e nichos especializados devido ao desmatamento (Suarez e Sajise 2010), os animais podem vir a utilizar pomares comerciais (Avery 2002). Por isso o jacu é visto como uma espécie prejudicial em locais que competem por alimento, levando ao seu abate e aproveitamento na alimentação de produtores rurais (Pinto et al. 2012).

O consumo de milho e outras culturas por aves tem sido relatado em várias partes do mundo. Monoculturas criam condições favoráveis ao crescimento populacional de algumas espécies de aves, servindo como locais de repouso e fonte de alimento em abundância (Koopman e Pitt, 2007), podendo gerar grandes prejuízos a produtores rurais (Sekhar, 1998; Brechelt, 2004). De Grazio e Besser (1970) avaliaram os danos causados por aves na América Latina. As culturas frequentemente danificadas, encontradas pelos autores, foram as de sorgo, milho e arroz, sendo as aves envolvidas pertencentes às famílias *Fringiliidae*, *Psittacidae*, *Columbidae* e *Anatidae*.

Diferente das aves, primatas podem sobreviver na natureza apenas se habitarem áreas preservadas com vegetação nativa e suficientemente grandes para acomodar suas populações ou, fora de tais áreas, junto com as populações humanas que exploram seus habitats (Lee, 2010). Compartilhar o espaço, requer necessariamente que humanos reconheçam as necessidades dos primatas, ainda que estes impactem negativamente suas vidas ou seu bem-estar. O valor econômico dos produtos consumidos por macacos tem forte influência sobre a percepção do problema, o nível de tolerância e as ações tomadas por aqueles que são diretamente afetados (Lee & Priston, 2005). Nas propriedades analisadas nesse estudo, o milho é cultivado, principalmente, para a alimentação de animais domésticos, isto é, não é fonte de renda. Os impactos econômicos são pouco significativos, assim, pouco progresso tem sido alcançado em termos de diagnóstico e perspectivas para a solução dos conflitos. Um estudo similar também conduzido nas

proximidades de uma usina hidrelétrica e envolvendo pequenas propriedades mostrou que os problemas com os macacos se concentram naquelas propriedades que cultivam *pinus*. As percepções desses moradores sobre os macacos são mais negativas do que em propriedades dedicadas a outras atividades econômicas, tais como criação de aves domésticas, nas quais não há interferência dos macacos (Barros, 2011). No estudo realizado por Riley & Priston (2005) em Sulawesi, Indonésia, os fazendeiros toleram a presença de macacos (*Macaca spp.*) comensais em plantações de cacau, onde eles “ajudam” na escarificação e dispersão e das sementes, jogando os frutos ao chão após consumirem sua polpa.

As perdas de animais de pequeno e grande porte como animais domésticos e bovinos constaram nos relatos dos assentados. Entre os animais silvestres que foram avistados com maior frequência destacam-se cobra, jacaré, lobo guará, raposinha, onça e jaguatirica. As perdas promovidas por animais silvestres podem ser explicadas pelas características biológicas das espécies envolvidas, as relações ecológicas desenvolvidas e outras características associadas à fragilidade dos sistemas produtivos. Em relação às criações de animais de pequeno e grande porte realizadas pelos assentados estes são caracterizados pelo pequeno volume, geralmente consorciadas com outras atividades desenvolvidas no lote, com baixo uso de insumos. Estas condições de produção, dificultam o emprego de infraestruturas ou uso de técnicas e manejo que minimizem o acesso e ataque dos animais silvestres. Por outro lado, a posição e o relevo do lote, bem como a distância de fragmentos de habitats naturais ou corpos d’água podem favorecer ou não a predação.

Prejuízos causados pela morte de animais domésticos atribuídos a serpentes e outros répteis têm sido motivo adicional para a perseguição e morte destes animais, além da repulsa negativa comumente associada a eles. Neste trabalho a cobra foi avistada em 79,5% das propriedades que apresentaram perdas de bovinos. Alves et al. (2010) destacam que serpentes peçonhentas podem causar a morte de caprinos, ovinos e bovinos, levando a prejuízos significativos, um fator que estimula seu abate sempre que são encontradas. O fato de muitos assentados terem indicado a presença de serpentes não significa que estas, de fato, sejam responsáveis pelos danos. A maior parte das serpentes brasileiras não são peçonhentas, possuem hábito reclusos e se alimentam de lagartos, aves e pequenos mamíferos. Acidentes envolvendo répteis, em especial serpentes são pontuais e ocorre muito mais por defesa do que ataque. Mas há casos de predação continuada associada a criações, geralmente estes animais são residentes em locais onde há alimento disponível e

neste caso manjo na criação ou deslocamento do animal em questão geralmente é o suficiente para resolver o problema.

Os mamíferos envolvidos com as perdas de animais de criação que os assentados também relatam, incluem principalmente os carnívoros canídeos e felinos. São animais oportunistas, que se adaptam facilmente a ambientes modificados, por serem grandes e bonitos causam impacto em quem os vê. De forma que mesmo sendo visto uma única vez ao longo da vida, geralmente a pessoa não se esquecerá e espalhará a notícia.

O lobo guara (*Chrysocyon brachyurus*) ocupa áreas de norte ao sul do país, sua distribuição apresentou redução populacional, em especial na porção sul. Aparentemente, houve uma expansão de distribuição em áreas antropizadas de Floresta Amazônica e Mata Atlântica. É uma espécie onívora generalista e oportunista cuja dieta varia sazonalmente, consumindo uma grande diversidade de frutos, artrópodes e pequenos vertebrados, mas pode incluir em sua alimentação presas de maior porte como veados-campeiro, raposas-do-campo, cachorros-do-mato, tamanduás-bandeira e porcos-do-mato (Santos *et al.* 2007). Este animal é sempre apontado como responsável por ataques à galinheiros, mas Santos *et al.* (2007) monitorou dez propriedades no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, onde do plantel de aves observado, apenas 11,6% foram predados. A variação no nível de predação nas diferentes propriedades demonstrou que por um lado, os cuidados e manejo com a criação são aspectos importantes e por outro lado que menos da metade dos ataques foram provocados por lobos-guará (42%). Mesmo assim, a tolerância à presença de lobos-guará é muito baixa. Mesmo que estas reduções por conflitos não sejam o fator primário de ameaça à espécie, observa-se este cenário em diversos locais onde lobos e proprietários rurais dividem espaço.

Existem relatos em relação a predação de rebanhos domésticos por onças-pardas (*Puma concolor*) e onças-pintadas (*Panthera onca*) em diversos países da América do Sul, como por exemplo na Venezuela (Hoogesteijn *et al.* 1993, Polisar *et al.* 2003), no Chile (Rau & Jiménez 2002) e na Argentina (Perovic & Herrán 1998). Recentemente, pesquisas avaliaram a predação de rebanhos domésticos por onças em diferentes ecossistemas como o Pantanal (Zimmermann *et al.* 2005), o Cerrado (Palmeira 2004) e a Floresta Amazônica (Michalski *et al.* 2006). No presente estudo, onça-parda e onça-pintada podem ter relação com as perdas de bovinos, tendo em vista o fato de haverem relatos concomitantes de perdas de bovinos e avistamentos de grandes felinos. Aspectos biológicos como animais jovens buscando o estabelecimento do território, fêmeas com seus filhotes, além de animais feridos, doentes ou velhos, com dificuldades para caçar presas silvestres, são mais

predisponentes a atacar animais domésticos (Patterson et al., 2003). Em estudos realizados no Cerrado e no Pantanal brasileiros (Silveira 2004; Michalski et al. 2006), percebeu-se que onças-pardas selecionavam habitats próximos a fontes de água. Na região do Alta Floresta, no Mato Grosso, foi observado que os ataques por onças-pardas ocorreram em locais cercados por vegetação ribeirinha. Predadores preferem áreas próximas de matas, capoeiras e corpos d'água por proporcionar cobertura (Pitman et al., 2002).

Quando a densidade de presas naturais é baixa a predação por grandes carnívoros a animais domésticos pode aumentar (Schiess-Meier et al., 2007). Além disso, o aumento da pressão agrícola e o desmatamento reduzem os habitats naturais, afetando diretamente a população de presas, forçando os predadores a buscarem um novo recurso alimentar, como animais domésticos (Pitman et al., 2002; Aryal e Yadav, 2010). A diminuição na densidade de presas pode explicar a predação por grandes carnívoros a animais domésticos (Schiess-Meier et al., 2007). A falta de presas naturais força os predadores a buscarem um novo recurso alimentar, como os animais domésticos, que geralmente se apresentam como presas gregárias e de fácil obtenção por estarem reunidas em um criadouro. A redução de predadores através da atividade antrópica pode gerar problemas ecológicos ainda maiores, que impliquem em novos conflitos entre pessoas e a fauna. Por exemplo, a eliminação de predadores de topo da cadeia alimentar como os felinos, pode influenciar diretamente a dinâmica faunística (Redford 1992). Na ausência dos predadores, mamíferos herbívoros (veados), roedores (capivaras, ratos), aves (pombas), répteis (serpentes e lagartos) e insetos (gafanhotos) tendem a se multiplicar exponencialmente, podendo trazer sérios prejuízos à agricultura e consideráveis perdas financeiras (Pitman et al. 2000).

Relações conflituosas também podem surgir quando animais silvestres danificam cercas e destroem benfeitorias nas propriedades (Treves et al. 2006). No presente estudo foi relatado perdas referentes a materiais ou estruturas no lote. Dentre os animais que frequentam essas propriedades e que podem estar relacionados a perdas materiais destacam-se a anta, veado, capivara, porco do mato e onça. Esse conflito ocorre quando as necessidades e o comportamento da fauna geram impactos negativos para seres humanos (danos materiais, colheita, ferimento ou morte de animais domésticos, ameaça ou morte de pessoas) ou quando os objetivos humanos geram impactos negativos para as necessidades da vida selvagem (Kaltenborn et al. 2006), como redução de habitat e a caça. Um problema histórico que atinge todas localidades onde o homem convive próximo a predadores (Hoogesteijn et al. 1993; Lourival & Fonseca 1997).

Conhecendo as dimensões continentais do Brasil e as características peculiares de Mato Grosso, é necessário conhecer as particularidades e necessidades dos assentamentos rurais, uma vez que os dados levantados são fundamentais para estimular, orientar e qualificar políticas públicas (municipais, estaduais e nacionais) e aliar produção de alimentos e conservação da biodiversidade.

Trinca & Ferrari (2006), em trabalho realizado no Mato Grosso, relataram que alguns caçadores são favoráveis ao extermínio de todos os predadores com potencial para atacar humanos ou os animais domésticos, mesmo que estes predadores vivam no seu ambiente natural e longe dos humanos. Para serpentes, isso ainda é reforçado pelo fato de muitas pessoas acreditarem que todas as cobras são perigosas e agressivas (Marcum 2007). O aumento da caça ilegal a onça-parda tem sido atribuído à sua maior predação a animais domésticos (Palmeira e Barrella, 2007). As maiores incidências de caça são relatadas na Caatinga, pois durante secas periódicas não há produção agrícola substancial, e os animais domésticos são mortos devido fome e sede, e com isso ocorre maior prática de caça a presas naturais das onças-pardas para o fornecimento de carne para humanos (Alves et al., 2009). Segundo Redford (1992), alguns proprietários adotam, dentre as medidas de manejo do rebanho de animais ou aves, a caça ilegal ou predatória de animais silvestres.

Portanto, se por um lado, existe política pública clara que visa coibir a caça no país, por outro, a necessidade de alimentos de origem animal, proteína, para as populações humanas e as perdas econômicas causadas por predadores sobre as criações acabam por justificar a caça. Os predadores silvestres se alimentam, preferencialmente, de animais silvestres, mas alguns predadores eventualmente podem agir de forma oportunista e incluir em sua dieta animais domésticos. Quando há ataques a bens e criações humanas, a convivência entre fauna e humanos se transforma em conflito, com prejuízos para ambos os lados. Como consequência, algumas espécies de predadores silvestres correm o risco de desaparecer.

Em áreas antropizadas, o tipo de manejo implementado pode mitigar riscos de predação de animais domésticos ou não. Por exemplo, a falta de cuidados veterinários e o não recolhimento de animais do rebanho à noite, deixando os em áreas próximas as florestas favorece o ataque de predadores e são fatores a serem analisados em cada lote dos assentamentos (Azevedo e Conforti, 2002; Azevedo, 2013). Em alguns casos o conflito entre criadores e predadores é inevitável, mas sempre é possível diminuir a perda de animais domésticos sem a necessidade de se perseguir o predador. Para que isso aconteça é necessário entender o problema. É preciso entender melhor a situação identificando

corretamente o predador responsável pelas perdas, compreender a importância de preservá-lo, e os fatores que tornam os animais domésticos mais vulneráveis ao ataque, e pensar em medidas alternativas, geralmente associado ao manejo da criação, que podem ser tomadas para minimizar o problema.

Incentivos por parte de políticas públicas relacionadas a proteção da fauna silvestre estão ligadas a conservação *in situ* criação de RPPNs, unidades de conservação, corredores ecológicos e inclui ainda fiscalização e penalização a caça ilegal, e oferta de tecnologias capazes de baratear custos atrelados a infraestrutura para possibilitar separação e proteção das áreas de atividades agropecuárias do acesso de animais silvestres com potencial de causar prejuízos, no entanto, ainda se faz necessário no contexto de políticas públicas, análises que envolvam as características da produção dos assentados na perspectiva condições locais para o estabelecimento de protocolos técnicos que possam ser implementados em pequenas propriedades e que minimizem conflitos entre homem e fauna silvestre.

## Referências

Alves, R.R.N.; Pereira Filho, G.A.; Vieira, K.S.; Santana, G.G.; Vieira, W.L.S. & Almeida, W.O. 2010. Répteis e as populações humanas no Brasil: uma abordagem etnoherpetológica. In: R.R.N. Alves; W.M.S. Souto & J.S. Mourão (orgs), *Etnozoologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas*. Vol. 1. NUPEEA, Recife, p. 121–147.

Avery, M. L. 2002. Birds in pest management. Pages 104-106 in D. Pimental, editor. *Encyclopedia of pest management*. Marcel Dekker. New York.

BirdLife International. 2008. State of the world's birds: indicators for our changing world. BirdLife International, Cambridge, UK.

Borges et al. Quando o predador se torna presa: conflito entre fazendeiros e a onça-parda (*Puma concolor*, LINNAEUS, 1771) no Nordeste do Brasil *Ethnoscientia* v.2. 2017. DOI: 10.22276/ethnoscientia. v2 pp 1-54

Brant, Antônio. 2004. Desbravamentos, caminhos antigos e povoamento nos Sertões do Leste: uma aventura de pioneiros. Centro de Referência do Professor. Viçosa, Minas Gerais. 272p.

Brechelt, A. 2004. Manejo Ecológico de Pragas e Doenças. RAP-AL: Rede de Ação em Praguicidas e suas Alternativas para a América Latina. <[http://www.rap-al.org/articulos\\_files/O\\_Manejo\\_Ecologico\\_de\\_Pragas\\_e\\_Doencas.pdf](http://www.rap-al.org/articulos_files/O_Manejo_Ecologico_de_Pragas_e_Doencas.pdf)>. Acesso em 9 de janeiro de 2013.

Carbone, C.; Gittleman, J.L. A common rule for the scaling of carnivore density. *Science*, v. 295, p. 2273-2276, 2002

Cunha, L. H.; Nunes, A. M. B. Proteção da natureza e conflitos ambientais em assentamentos rurais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* Curitiba: Editora UFPR, n. 18, p. 27-38, 2008.

Caixeta, G. Z. T.; Teixeira, S. M. 2009. Economicidade e certificação da cafeicultura familiar na Zona da Mata de Minas Gerais. *Pesquisa Agropecuária Tropical* 39:317-329.

Canavelli, S. B. 2009. Recomendaciones de manejo para disminuir los daños por palomas medianas en cultivos agrícolas. INTA, EEA Paraná. < [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar)>. Acesso em 11 de janeiro de 2013.

CBRO, 2011. Listas das Aves do Brasil. 10a Edição. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.

Conforti, V.L. & Azevedo, F.C.C. 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in the Iguazu National Park area, south Brazil. *Biol. Cons.* 111:215-221.

Conover, M. 2001. The effect of hunting and trapping on wildlife damage. *Wildlife Society Bulletin* 29:521-532.

- Crawshaw Junior, P.G. Quigley, H.B. 1984. A ecologia do jaguar ou onça-pintada no Pantanal – Estudos bioecológicos no Pantanal – Parte I. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).
- Cummings, J. L.; Byrd, R. W.; Eddleman, R. M. E.; Tupper, S. K. 2011. Effectiveness of AV-1011® to Reduce Damage to Drill-Planted Rice from Blackbirds. *Journal of Wildlife Management* 75:353-356.
- De Grazio, J. W.; Besser, J. F. 1970. Bird damage problems in Latin America. *Proceeding of Vertebrate Pest Conference* 4:162-167.
- Dickman, C. R. 2008. Indirect interactions and conservation in human-modified environments. *Animal Conservation* 11:11–12.
- Fall, M. W.; Jackson, W. B. 2002. The tools and techniques of wildlife damage management - changing needs: an introduction. *International Biodeterioration & Biodegradation* 49:87-91.
- Ferraz, K.M.P.M.B.; Lechevalier, M.; Couto, H.T.Z.; Verdade, L.M. Damage caused by capybaras in a corn eld. *Scientia Agricola, Piracicaba*, v.60, p.191-194, 2003.
- Fonseca, G. A. B. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. *Biological Conservation* 34:17-34.
- Garaffa, P. I., J. Filloy, e M. I. Bellocq. 2009. Bird community responses along urban–rural gradients: Does the size of the urbanized area matter? *Landscape and Urban Planning* 90:33-41.
- Golfari, L. 1975. Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento. Centro de Pesquisa Florestal da Região do Cerrado, Belo Horizonte, PNUD/FAO/IBDF – BRA/71/545. 65p.
- Gomes, S. T. Condicionantes da modernização do pequeno agricultor. 1986. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, USP: São Paulo. 210p.
- Green, R. E.; Cornell, S. J.; Scharlemann, J. P. W.; Balmford, A. 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science* 307:550–555.
- Guanziroli, C. E.; Cardim, S. E. C. S. (coordenadores). 2000. Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília. 74p.
- Gillingham, S., e P. C. Lee. 1999. The impact of wildlife-related benefits on the conservation attitudes of local people around the Selous Game Reserve, Tanzania. *Environmental Conservation* 26:218-228.
- Graciolli G. Roque, F.O. Farinaccio, M.A Souza P.R., J.O.P.·Biota-MS: 2017. Montando o quebra-cabeça da biodiversidade de Mato Grosso do Sul. *Iheringia, Série Zoologia*, 107(supl.): e2017100

Hoogestein, R.; Hoogestein J.N. A.Estratégias Anti-Predação para Fazendas de Pecuária na América Latina: um guia. Campo Grande: Panthera,2011

IBGE, 2018. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estados: Mato Grosso, <https://ww2.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mt>, Available at (Accessed 30 September 18).

INPE, 2020. Coordenação Geral de Observação da Terra – OBT. Projeto PRODES: Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Available at (Accessed 15 junho 2020). <http://www.obt.inpe.br/prodes/>.

Jonker, S.A., R. M. Muth, J. F. Organ, R. R. Zwick, e W. F. Siemer. 2006. Experiences with beaver damage and attitudes of Massachusetts residents toward beaver. *Wildlife Society Bulletin* 34:1009-1021.

Koopman, M. E. e W. C. Pitt. 2007. Crop diversification leads to diverse bird problems in Hawaiian agriculture. *Human–Wildlife Conflicts* 1:235-243.

Mateo-Tomás, P. e P. P. Olea. 2010. When hunting benefits raptors: a case study of game species and vultures. *European Journal of Wildlife Research* 56:519–528.

Michalski, F. Boulhosa, R.L.P. Faria, A. & Peres, C.A. 2006. Human-wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. *Animal Cons.* 9(2):179-188.

Palmeira, F.B.L. 2004. Predação de bovinos por onças em propriedades rurais no Norte do Estado de Goiás. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), Piracicaba.

Patterson, B.D., Kasiki, S.M., Selempo, E. & Kays, R.W. 2004. Livestock predation by lions (*Panthera leo*) and other carnivores on ranches neighboring Tsavo National Parks, Kenya. *Biol. Cons.* 119:507-516.

Pitman, M.R.P.L. Oliveira, T.G.de, Paula, R.C.de; Indrusiak, C. 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Brasília: IBAMA

Polisar, J. Matix, I. Scognamillo, D. Farrell, L. Sunquist, M.E. & Eisenberg, J.F. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: ecological interpretations of a management problem. *Biol. Cons.* 109:297-310.

Rau, J.R. & Jimenez, J.E. 2002. Diet of puma (*Puma concolor*, Carnivore: Felidae) in coastal and Andean ranges of South Chile. *Studies on Neotrop. Fauna and Environment* 37:201-205.

Roitman, I. Vieira L.C.G.V.; Jacobson, T. K. B.; Bustamante, J.M.M.C. Marcondes, N.J.S Cury K. Estevam, L.S. Ribeiro R.J.C., Ribeiro V., Stabile, M.C.C, Miranda Filho, R.J. Avila M.L 2018. Rural Environmental Registry: An innovative model for land-use and environmental policies. *Land Use Policy* (76) 95-102.

Santos, J.P. 2007. Análise quantitativa e métodos preventivos de predação de animais

domésticos por canídeos selvagens no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra. Monografia de Graduação. Instituto Superior de Educação – UNIFOR-MG. Formiga.

Sekhar, N. U. 1998. Crop and livestock depredation caused by wild animals in protected areas: the case of Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, India. *Environmental Conservation* 2:160-171.

Sick, H. *Ornitologia Brasileira*. 1997. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil. 823p.

Treves, A., R. B. Wallace, L. Naughton-Treves, e A. Morales. 2006. Comanaging human-wildlife conflicts: a review. *Human Dimensions of Wildlife* 11:383- 396.

Trinca, C.T. & Ferrari, S.F. 2006. Caça em assentamento rural na Amazônia matogrossense. In: P. Jacobi & L.C. Ferreira (orgs), *Diálogos em Ambiente e Sociedade no Brasil*. ANPPAS, Annablume, Indaiatuba, p. 155–167.

Verhulst, J., A. Báldi, e D. Kleijn. 2004. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104:465-473.

Wutke, E.B. Tivelli, S.W. Azevedo, J.A. Purqueiro, L. F. V. Gallo, P.B. Ambrosano, E.J. Reco 2012. Relatos de ocorrência de animais silvestres e de danos causados em culturas de interesse comercial no estado de São Paulo Documentos, IAC, Campinas, 110.

Zimmermann, A., Walpole, M.J. & Leader-Williams, N. 2005. Cattle ranchers' attitudes to conflicts with jaguar *Panthera onca* in the Pantanal of Brazil. *Oryx* 39(4):406-412.

BRANCO