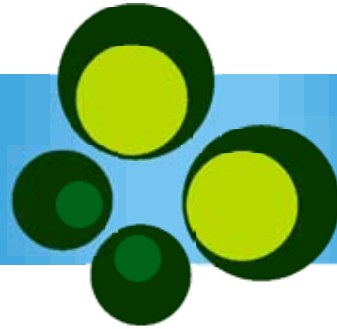




# Bloco 4



## A caça no contexto dos conflitos do homem com a fauna

# Situações de Conflito entre Produtores Rurais e a Fauna Silvestre na Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil, e sua Opinião quanto ao Uso da Caça como Ferramenta de Controle

Michelle Barbosa Mateus<sup>1</sup>, Marcelo Caio Libânio Teixeira<sup>2</sup> & Rômulo Ribon<sup>1</sup>

Recebido em 30/01/2018 – Aceito em 04/12/2018

**RESUMO** – Expansões agrícolas costumam afetar negativamente as populações animais, reduzindo a qualidade e a quantidade de seus *habitat*. Podem, porém, resultar no aumento descontrolado de algumas espécies, causando grande dano econômico e ambiental. Para que políticas e ações de manejo dessas espécies sejam discutidas e implementadas, são necessárias informações sobre a magnitude do problema e a percepção dos atores humanos diretamente afetados. O objetivo deste estudo foi obter informações sobre conflitos entre produtores rurais e a fauna silvestre, e sua opinião sobre a caça amadora como ferramenta de manejo e seu uso. Os dados foram coletados por meio de questionários enviados pela EMATER-MG a produtores rurais de 27 cidades mineiras, predominantemente na Zona da Mata. De 270 questionários enviados, 60 foram respondidos por produtores rurais de 10 cidades, com 58 deles reportando conflitos com fauna silvestre em suas propriedades. Maritacas, pombas, capivaras e jacus foram os mais citados, entre os animais, como causadores de problemas. Os participantes a favor da caça mencionaram 16 espécies de animais que poderiam ser caçadas, a maioria delas sendo também as mais relatadas como causadoras de problemas. Apesar do tabu atual quanto ao abate de animais silvestres em vida livre no Brasil, mesmo regulamentada, o estudo indica a necessidade de se discutir o assunto, especialmente quanto ao seu uso como ferramenta de manejo de pragas e fonte alternativa de renda e lazer aos produtores rurais, conforme prevê a Lei Federal n° 5.197/1967.

**Palavras-chave:** Agricultura; caça; danos a lavouras; espécies-praga; manejo de fauna.

## Afiliação

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Museu de Zoologia João Moojen, Departamento de Biologia Animal, Viçosa/MG, Brasil. CEP: 36.570-900.

<sup>2</sup> Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais/EMATER, Escritório Regional, Viçosa/MG, Brasil.

## E-mail

barbosa.michelle@gmail.com, marcelo.libaneo@emater.mg.gov.br, romulo.ribon@ufv.br

**ABSTRACT – Situations of Conflict between Rural Producers and Wildlife in the Zona da Mata, Minas Gerais, Brazil, and their Opinion on the Use of Hunting as a Control Tool.**

Agriculture expansion often impacts animal populations negatively, reducing the quality and the amount of available habitat. They can also result in outbreaks of some species, which can become pests and cause economic and environmental damage. In order to allow the discussion and implementation of management policies targeting the population control of such species it is necessary to gather information about the magnitude of the problem and how humans perceive it. The aim of this study was to survey the conflicts between farmers and wildlife, and to evaluate their opinion about sport hunting as a management tool. Data were collected through questionnaires sent by the Viçosa Regional Office of the Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais - EMATER MG - to farmers of 27 counties in the Zona da Mata region, in southeastern Minas Gerais state. From 60 filled questionnaires received from landowners from 10 counties, 58 reported to have problems with wildlife in their properties. Parakeets, doves, capybaras, and guans were the most cited taxa as causing problems. Participants in favor of hunting cited 16 taxa that could be hunted and the majority of these species were also those most cited as causing crop damaging. Despite the current taboo to discuss even regulated hunting in Brazil, especially among urban citizens, our survey points out that most landowners are in favor of it. This indicates the need to discuss the implementation of hunting in the country, especially as a management tool, as well as an economic and recreational alternative to farmers as allowed by the Brazilian federal act 5.197/1967.

**Keywords:** Crop damage; hunting; pests; nuisance species; wildlife management.

**RESUMEN – Situaciones de Conflicto entre Productores Rurales y Fauna Silvestre en la Zona de la Mata de Minas Gerais, Brasil, y su Opinión sobre el Uso de la Caza como Herramienta de Control.**

Expansiones agrícolas suelen afectar negativamente las poblaciones animales, reduciendo la calidad y la cantidad de sus hábitats. Pueden, sin embargo, resultar en el aumento descontrolado de algunas especies, con gran daño económico y ambiental. Para que las políticas y acciones de manejo de esas especies sean discutidas e implementadas, son necesarias informaciones sobre la magnitud del problema y la percepción de los actores humanos directamente afectados. El objetivo de este estudio fue obtener informaciones sobre conflictos entre productores rurales y la fauna silvestre, y su opinión sobre la caza amadora como herramienta de manejo y su posible aplicación en sus tierras. Los datos fueron colectados por medio de cuestionarios enviados por EMATER-MG a productores rurales de 27 ciudades en el estado de Minas Gerais, predominantemente en la Zona da Mata de ese estado. De 270 cuestionarios enviados, 60 fueron respondidos por productores rurales de 10 ciudades, siendo que 58 de ellos indicaron conflictos con fauna silvestre en sus propiedades. Cotorras, palomas, carpinchos y pavas fueron los más citados como causadores de problemas. Los participantes a favor de la caza mencionaron 16 especies de animales que podrían ser cazadas, la mayoría de ellas siendo también los más relatados como causantes de problemas. A pesar del tabú actual en cuanto al sacrificio de animales silvestres en vida libre en Brasil, incluso regulada, el estudio indica la necesidad de amplia discusión acerca de la cacería, especialmente en cuanto a su uso como herramienta de manejo de plagas y fuente alternativa de renta y ocio a los productores de acuerdo con la Ley Federal n ° 5.197 / 1967.

**Palabras clave:** Agricultura; caza; daños a los cultivos; plagas; manejo de fauna.

## Introdução

A proteção de espécies à beira da extinção e o manejo de espécies com populações grandes e que causam danos econômicos são dois extremos do contínuo que é a gestão de conflitos entre humanos e a fauna silvestre (Conover 2002, Verdade 2008). Essa gestão é fundamental para se evitar o abate excessivo e a extinção de espécies, como ocorrido com a outrora superabundante pomba-passageira (*Ecotopistes migratorius*) na América do Norte (The State Historical Society of Wisconsin 1976). Ela também se faz necessária para o manejo da fauna enquanto recurso natural renovável (Gillingham & Lee 1999, Mateo-Tomás & Olea 2010).

A agricultura costuma afetar negativamente as populações de animais silvestres através de várias formas (McLaughlin & Mineau 1995, Lees & Peres 2006, Birdlife International 2018), mas também pode levar ao rápido crescimento populacional de algumas espécies devido à abundância repentina de recursos (Verhulst *et al.* 2004, Garaffa *et al.* 2009, Voříšek 2009). Além de servirem

como locais de repouso, monoculturas fornecem alimento em abundância a várias espécies (Koopman & Pitt 2007), e algumas delas acabam causando prejuízo a produtores rurais (Sekhar 1998, Brechelt 2004). Esse prejuízo pode levar a relações conflituosas ao danificarem colheitas, ferirem ou matarem animais domésticos ou humanos, ou causarem algum tipo de perturbação negativa a estes (Conover 2002, Treves *et al.* 2006).

Em países onde a caça amadora é praticada com fins econômicos, recreativos ou conservacionistas, a população humana mantém um compromisso razoável com a conservação da fauna silvestre (Leopold 1933, Friaça *et al.* 1985, Geist 2006). A elucidação da percepção dos diferentes atores da sociedade sobre espécies-praga e sobre o uso da caça como legítima ferramenta de manejo da fauna silvestre são passos importantes para a resolução de conflitos entre o homem e a fauna silvestre (Naidoo *et al.* 2015). Normalmente, proprietários rurais são os mais interessados no abate, pois diminuem prejuízos financeiros diretos, obtêm recursos com o aluguel de suas terras para outros caçadores, têm uma fonte extra de recreação e renda, além de conservarem o *habitat* para espécies não cinegéticas e para a obtenção de serviços ambientais (Conover 2002, Geist 2006, Verdade 2008).

Apesar de a caça cientificamente planejada e gerida ser hoje proibida no Brasil, a caça ilegal ocorre em larga escala (Alves *et al.* 2009, Canale *et al.* 2012, El Bizri *et al.* 2015, Van Vliet *et al.* 2015) e tem levado muitas espécies ao desaparecimento local ou regional (Peres & Barlow 2004, Lees & Peres 2006, Canale *et al.* 2012), muito provavelmente por falta de uma organização da atividade, liderada pelo Estado, com participação de setores da sociedade interessados nessa prática. A caça no país é feita por pessoas que vivem em cidades, a maioria advinda do meio rural e com fortes laços com este (Van Vliet *et al.* 2015) e, em grande parte, por proprietários rurais em suas propriedades, bem como por empregados e transeuntes (comunicação pessoal), que podem ter grande interesse e podem contribuir de forma extremamente positiva para a conservação (uso sustentável) da fauna em larga escala. Essa visão da importância de propriedades particulares para o manejo de fauna e conservação dos seus *habitat* já era muito bem compreendida por Aldo Leopold, o “pai” do manejo de fauna, na primeira metade do século XX (Freyfogle 1999).

A procura pelo tema “conflitos entre pessoas e fauna silvestre” (*human-wildlife conflicts*) em bases de busca como o Periódicos Capes traz milhares de artigos sobre o tema, de todo o mundo. Apesar de sua importância, no entanto, este tem sido pouco explorado no Brasil e tem sido explorado no âmbito da etnozootologia, especialmente no nordeste do país (Alves *et al.* 2009, Alves *et al.* 2012, Fernandes-Ferreira *et al.* 2012, Fernandes-Ferreira *et al.* 2013, Mateus 2013, Souza & Alves 2014). Em Minas Gerais, a caça ilegal de vertebrados parece ocorrer amplamente no meio rural, para fins alimentares e controle de pragas, apesar de as informações sobre o assunto serem extremamente escassas. Sabe-se, no entanto, que a caça parece ocorrer com menos intensidade atualmente do que na década de 1950 e anteriores (Pinto *et al.* 2012). Desse modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a percepção de produtores rurais de Minas Gerais sobre problemas com a fauna silvestre e conhecer sua opinião sobre o uso da caça esportiva como forma de manejo de espécies cinegéticas e espécies consideradas como pragas.

## Materiais e métodos

O estudo abrangeu a mesorregião da Zona da Mata de Minas Gerais, onde a Mata Atlântica original foi substituída por plantios de café, pastagem, pequenos pomares e culturas de subsistência – feijão e milho (Valverde 1958). Nos últimos dez anos, muitas pastagens e cafezais vêm sendo substituídos por eucaliptais. A maioria das propriedades rurais são pequenas, aí prevalecendo a mão-de-obra familiar (Moura *et al.* 2005).

Os dados foram coletados em colaboração com o escritório regional de Viçosa da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER), que abrange outros 27 municípios com escritórios locais, a maioria na mesorregião da Zona da Mata, e um deles (Catas Altas da Noruega) na mesorregião metropolitana de Belo Horizonte.

Dez questionários foram enviados, via correios, a cada um dos 27 escritórios locais da EMATER, solicitando-se ao técnico responsável que os produtores rurais que os visitassem fossem convidados a preenchê-los de forma voluntária. Os questionários continham sete itens e espaço para comentários adicionais: 1) a cidade e o estado onde o participante reside ou tem contato com o meio rural; 2) se teve ou tem problemas com fauna silvestre em sua propriedade; 3) quais os problemas causados e as espécies envolvidas; 4) época do ano em que os animais atacam mais as plantações; 5) se o proprietário toma alguma atitude para tentar diminuir o problema, e o que é feito; 6) se as pessoas matam os animais na comunidade onde ele vive; e 7) se, na opinião do participante, alguns animais poderiam ser caçados de forma controlada, legalmente, e com restrições à época do ano, observando-se as taxas de natalidade e mortalidade, e o tamanho populacional das espécies, e quais espécies poderiam ser caçadas.

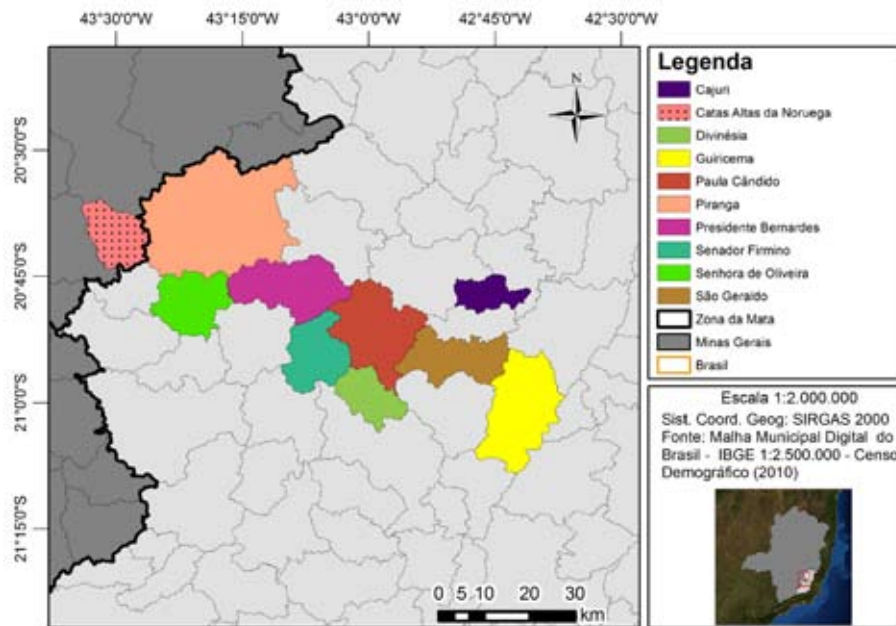


Figura 1 – Municípios subordinados ao Escritório Regional Viçosa da EMATER-MG, que responderam aos questionários sobre conflitos com fauna silvestre e uso da caça esportiva como ferramenta de manejo, em dezembro de 2011. Não foram recebidos formulários preenchidos dos municípios de Araponga, Brás Pires, Canaã, Cipotânea, Coimbra, Dolores do Turvo, Ervália, Guaraciaba, Guidoal, Lamim, Pedra do Anta, Porto Firme, Rio Espera, São Miguel do Anta, Teixeira, Ubá e Visconde do Rio Branco.

Figure 1 – Municipalities reporting to the Regional Office Viçosa of EMATER-MG, which responded to the questionnaires on conflicts with wildlife and use of sport hunting as a management tool in December 2011. No completed forms were received from the municipalities of Araponga, Brás Pires, Canaã, Cipotânea, Coimbra, Pores do Turvo, Ervália, Guaraciaba, Guidoal, Lamim, Pedra do Anta, Porto Firme, Espera River, São Miguel do Anta, Teixeira, Ubá and Visconde do Rio Branco.

A partir do nome vulgar fornecido pelos pesquisadores, as espécies foram identificadas no nível mais específico possível pelos autores, mediante o conhecimento prévio da fauna regional. Quando duas ou mais espécies que ocorrem na região recebem o mesmo nome comum, optou-se por citar seu nome vulgar e a família (p.ex., a maioria dos produtores tratam igualmente como “maritaca” o maracanã *Primolius maracana*, a maritaca *Pionus maximiliani*, e o periquitão-maracanã *Psittacara leucophthalmus*) e como “pomba” ou “pomba-trocal” tanto a pomba-galega (*Patagioenas cyaenensis*) como a pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*).

Mesmo considerando que *P. leucophthalma* e *P. picazuro* são muito mais abundantes regionalmente (comunicação pessoal), optamos por sermos mais conservativos quanto à identificação específica.

Junto aos questionários, foi entregue aos participantes um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual eram explicados os objetivos do trabalho, a importância da participação do produtor na pesquisa, e fornecidos os contatos dos pesquisadores envolvidos. Os questionários foram enviados aos escritórios em dezembro de 2011, com prazo limite de três meses para a devolução. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (Of. Ref. 152/2011/Comitê de Ética) da Universidade Federal de Viçosa.

## Resultados

Dos 270 questionários enviados, após 90 dias, 60 (22,2%) foram recebidos e respondidos, de dez escritórios locais: Cajuri (n=1), Catas Altas da Noruega (n=10), Divinésia (n=9), Guiricema (n=4), Paula Cândido (n=2), Piranga (n=10), Presidente Bernardes (n=8), São Geraldo (n=10), Senador Firmino (n=5) e Senhora de Oliveira (n=1). Não foram recebidos formulários preenchidos dos municípios de Araponga, Brás Pires, Canaã, Cipotânea, Coimbra, Dolores do Turvo, Ervália, Guaraciaba, Guidoal, Lamim, Pedra do Anta, Porto Firme, Rio Espera, São Miguel do Anta, Teixeiras, Ubá e Visconde do Rio Branco.

Apenas dois dos 60 participantes que responderam aos questionários afirmaram não ter problemas com fauna silvestre em suas propriedades, ambos do município de Piranga. Os participantes que afirmaram ter problemas (n=58) citaram 27 animais vertebrados que causam danos em suas propriedades, com um total de 111 citações. Sete ordens de mamíferos foram mencionadas pelos produtores, compreendendo, ao menos, 13 táxons, cinco deles identificados no nível de espécie. Também foram relatadas sete ordens de aves, envolvendo, ao menos, 12 táxons, sendo cinco identificadas em nível específico. Uma ordem de répteis foi citada com, pelo menos, dois táxons, sendo um identificado até espécie (Tabela 1).

Tabela 1 – Vertebrados citados como causadores de danos em propriedades agrícolas na Zona da Mata de Minas Gerais.

Table 1 – Vertebrates cited as causing damages to agricultural properties in the Zona da Mata of Minas Gerais.

Classe	Ordem	Nome popular	Taxon <sup>1</sup>	
<b>Mammalia</b>				
	Didelphimorphia	Gambá	<i>Didelphis</i> sp.	
	Cingulata	Tatu	Família Dasypodidae	
	Primates	Mico-estrela	<i>Callithrix</i> sp.	
	Lagomorpha	Coelho	Ordem Lagomorpha	
	Chiroptera	Morcego	Ordem Chiroptera	
	Carnivora	Quati		<i>Nasua nasua</i>
		Lobo		Família Canidae
		Lontra		<i>Lontra longicaudis</i>
		Jaguaritica		<i>Leopardus pardalis</i>
	Rodentia	Rato		Ordem Rodentia
		Paca		<i>Cuniculus paca</i>
		Capivara		<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
		Ouriço-caixeiro		<i>Sphigurus</i> sp.

Aves			
	Accipitriformes e/ou Falconiformes	Gavião <sup>2</sup>	Ordem Accipitriformes e/ou Falconiformes
	Galliformes	Jacu	<i>Penelope</i> sp.
	Gruiformes	Saracura	<i>Aramides saracura</i>
	Columbiformes	Pomba	Família Columbidae
	Psittaciformes	Maritaca	Família Psittacidae
	Piciformes	Tucano	Família Ramphastidae
		Pica-pau	Família Picidae
	Passeriformes	Sanhaçu	<i>Tangara</i> sp.
		Gralha	<i>Cyanocorax cristatellus</i>
		Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>
		Godelo	<i>Molothrus bonariensis</i>
		Pássaro-preto	Família Icteridae
Reptilia			
	Squamata	Cobra	Ordem Squamata
		Teiú	<i>Salvator merianae</i>

<sup>1</sup> Para alguns animais, o nome popular não permitiu a classificação em nível de espécie, sendo possível apenas a citação do nome popular. A citação de uma ordem ou família implica que duas ou mais espécies podem estar envolvidas.

<sup>2</sup> A maioria dos produtores rurais não distingue gaviões (Accipitriformes) e falcões (Falconiformes), tratando aves das duas ordens como “gaviões”.

Aves da ordem Passeriformes foram agrupadas na categoria “passarinho” devido à falta de acurácia da identificação científica de muitas espécies pelos produtores. Os animais relatados como causadores de problemas foram as maritacas (Psittacidae), com 17% do número total de citações (n=19); as pombas-trocal (Columbidae), com 12% (n=13); a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), com 9% (n=10); e os jacus (*Penelope* spp.), com 8% (n=9) (Figura 2).

Abril e setembro foram os meses mencionados como os de maior ataque, pela maioria dos produtores (Figura 3). Para 28% (n=16) dos participantes que apresentaram problemas, os ataques ocorrem durante todo o ano.

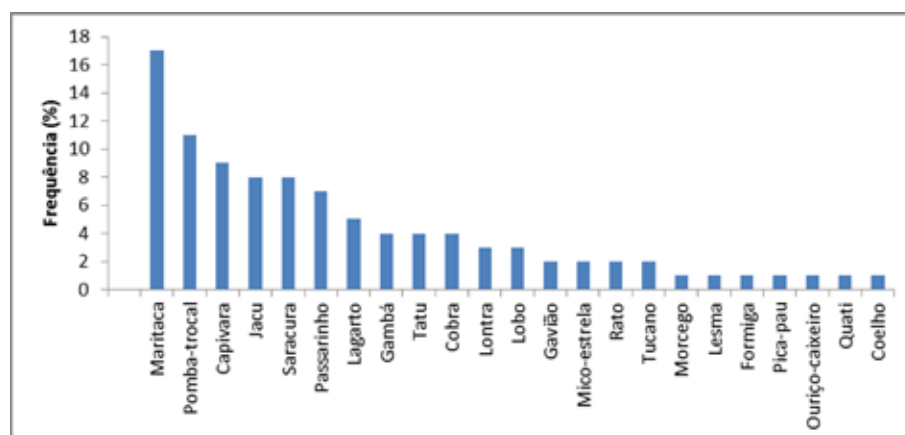


Figura 2 – Frequência de citações de vertebrados e invertebrados como causadores de danos agrícolas, por produtores rurais na Zona da Mata de Minas Gerais.

Figure 2 – Frequency of citations of vertebrates and invertebrates as causes of agricultural damages by rural producers in the Zona da Mata of Minas Gerais.

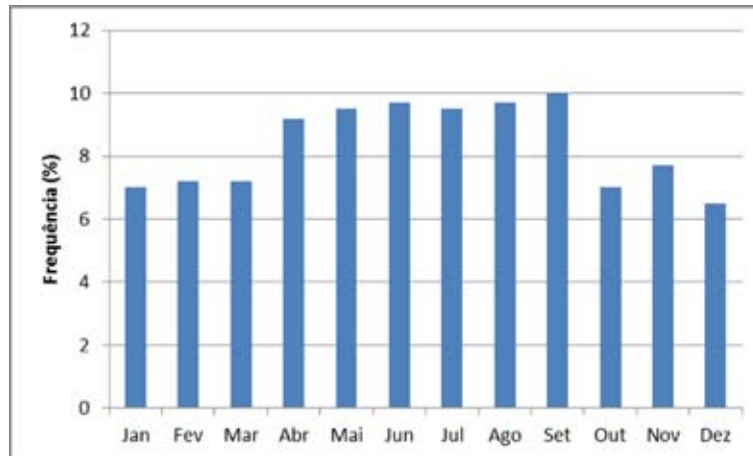


Figura 3 – Frequência de ataques de animais a plantios, ao longo do ano, na Zona da Mata de Minas Gerais, conforme formulários submetidos a produtores rurais de dez municípios da Zona da Mata de Minas Gerais.

Figure 3 – Frequency of attacks of animals to plantations, throughout the year, in the Zona da Mata de Minas Gerais, according to forms submitted to rural producers of ten municipalities in the Zona da Mata of Minas Gerais.

Dos participantes que afirmaram ter problemas com fauna silvestre, 43% (n=25) afirmaram adotar alguma medida de controle para evitar ou diminuir o problema. Alguns utilizaram mais de uma forma de controle, totalizando 30 citações. As formas de manejo mencionadas pelos produtores foram categorizadas em métodos ofensivos ou defensivos. Os métodos defensivos foram os mais utilizados, com 60% do número total de citações. Na categoria “métodos ofensivos”, foram incluídos métodos de controle que podem, de alguma forma, prejudicar ou matar o animal, como o uso de produtos químicos, cachorros, armadilhas, ou o abate.

Os “métodos defensivos” incluíram formas de manejo que não prejudicavam ou matavam os animais, como o uso de espantalhos, foguetes, telas protetoras e outros métodos de espanto, redução do plantio e alimentação suplementar dos animais. Os métodos de espanto foram ineficientes, de acordo com o relato de dois participantes.

Outros dois participantes mencionaram o uso de agrotóxicos como forma de abate, particularmente do inseticida-nematicida “Furazin” (FURAZIN 310 FS, um dos nomes comerciais do Carbofuran ou 2,3-Dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranol metilcarbamato), aplicado nas sementes de milho, imediatamente antes do plantio, a fim de matar aves (*Aramides saracura* e *Patagioenas picazuro*) que as desenterram e consomem logo após a semeadura.

As culturas mais danificadas pelas aves, segundo relato dos produtores rurais, foram as frutíferas e o milho. Os pomares atacados pelos animais (abacate, acerola, ameixa, amora, banana, frutas cítricas, goiaba, jabuticaba, laranja, mamão e manga) foram agrupados na categoria “frutas”. Tanto milharais como pomares foram atacados por um número reduzido de aves, sem menção a mamíferos (Figura 4).

Apenas quatro participantes, três de Divinésia e um de Catas Altas da Noruega, afirmaram que há caça em suas comunidades, e uma pessoa não respondeu a essa questão. Porém, 68% (n=41) dos que responderam aos questionários concordam com a caça, devidamente controlada e legal, sugerindo 16 espécies: capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), jacus (*Penelope spp.*), tatus (Família Dasypodidae), pombas-trocal (*Patagioenas spp.*), teiú (*Salvator meiriana*), saracurões (*Aramides saracura*), pacas (*Cuniculus paca*), maritacas (Família Psittacidae), cobras (Ordem Squamata), jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), gambás (*Didelphis sp.*), morcegos (Ordem Chiroptera), tucanos (*Ramphastos sp.*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e lontra (*Lontra longicaudis*).



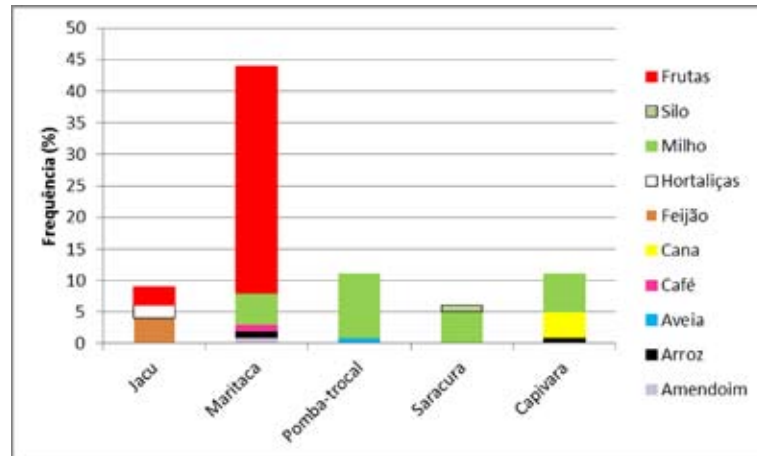


Figura 4 – Frequência de citações dos principais animais citados como causadores de danos à agricultura na Zona da Mata de Minas Gerais e a frequência de citações de cada lavoura atacada. Jacu: Feijão (4%), Hortaliças (2%) e Frutas (3%); Maritaca: Amendoim (1%), Arroz (1%), Café (1%), Milho (5%) e Frutas (36%); Pomba-trocal: Aveia (1%) e Milho (10%); Saracura: Milho (5%) e Silo (1%); e Capivara: Arroz (1%), Cana (4%) e Milho (6%).

Figure 4 – Frequency of citations of the main animals cited as causing damages to agriculture in the Zona da Mata of Minas Gerais and the frequency of citations of each crop attacked. Jacu: Beans (4%), Vegetables (2%) and Fruits (3%); Maritaca: Peanuts (1%), Rice (1%), Coffee (1%), Maize (5%) and Fruits (36%); Dove-trocal: Oats (1%) and Maize (10%); Saracura: Maize (5%) and Silo (1%); and Capivara: Rice (1%), Cane (4%) and Corn (6%).

As espécies mais sugeridas para caça pelos produtores rurais foram a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), com 28% (n=15) do total de citações; os jacus (*Penelope* spp.), com 15% (n=8); os tatus (Família Dasypodidae); e as pombas-trocal (Família Columbidae), com 9% (n=5) do total de citações cada (Figura 5).

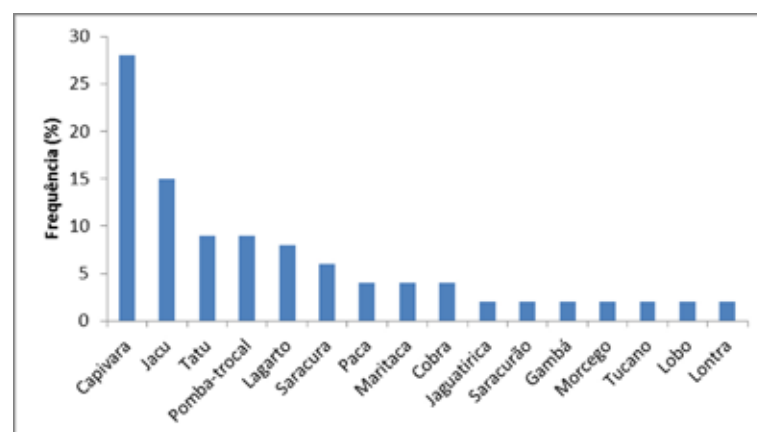


Figura 5 – Frequência de citações de animais sugeridos por produtores rurais da Zona da Mata de Minas Gerais que poderiam ser caçados de forma legal e controlada, com restrições à época do ano, às taxas de natalidade e mortalidade e ao tamanho populacional das espécies.

Figure 5 – Frequency of citations of animals suggested by rural producers in the Zona da Mata of Minas Gerais, who could be hunted in a legal and controlled manner, with restrictions at the time of year, birth and mortality rates and population size of the species.

## Discussão

A grande porcentagem de produtores que relataram ter problemas com fauna silvestre em suas propriedades (97%, n=58) retrata uma situação que ocorre em escala global, com profundas implicações etnobiológicas, conservacionistas e preservacionistas (De Grazio 1978, Conover 2002, Jonker *et al.* 2006). A baixa taxa de respostas aos questionários pode ter sido relacionada ao fato de os proprietários não quererem assinar o TCLE para participarem do estudo, seja devido à leitura equivocada ou à dificuldade no entendimento da pesquisa (Meneguín *et al.* 2010), e não a uma baixa incidência de conflitos entre produtores rurais e fauna silvestre. Observações anedóticas na região de Viçosa indicam que os conflitos entre produtores e fauna silvestre são, de fato, muito frequentes, a maioria relacionada à agricultura.

A citação mais recorrente de ataques a lavouras de milho e frutíferas vai ao encontro do observado por diversos autores e em diferentes regiões do mundo, na América do Norte (Dolbeer 1990, Linz *et al.* 2009) e Brasil (Santos-Neto & Gomes 2007), para o milho. Na Austrália (Tracey *et al.* 2007, Tracey & Saunders 2010), América do Norte (De Grazio 1978) e América Latina (De Grazio & Besser 1970), para a fruticultura. Os danos de aves às culturas variam com a disponibilidade de recursos alimentares, aspectos físicos e características ou variedade das culturas (Tracey *et al.* 2007, Dolbeer 1990).

Os danos à fruticultura foram causados principalmente por maritacas (Psittacidae) e jacus (*Penelope* sp.), aves da família Psittacidae e Cracidae, respectivamente. As espécies dessas famílias são fortemente atraídas por árvores frutíferas e grãos (Sick 1997) e podem se alimentar em plantios domésticos e comerciais, onde há alimento abundante geralmente durante todo o ano (Avery 2002, Suarez & Sajise 2010, Miller *et al.* 2011). O jacu mais comum na região é o jacu-açu (*P. obscura*) (Rocha 2005), e possivelmente todos os relatos dos proprietários rurais sobre jacus referem-se a essa espécie, uma vez que há apenas um registro de *P. superciliaris* nos anos 1990 (Ribon *et al.* 2003). Espécies de Psittacidae e Columbidae já foram relatadas em outros estudos atacando monoculturas no Brasil. O periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalma*) e a asa-branca (*Patagioenas picazuro*), duas das espécies mais citadas pelos produtores (e observadas pelos autores predando várias lavouras – dados não publicados), foram também observadas atacando cultivo de sorgo (De Melo & Cheschini 2012) e goiaba (Carvalho 2015) em Minas Gerais, enquanto outro Psittacidae *Anodorhynchus leari*, espécie em perigo de extinção, preda milho na Bahia (Santos-Neto & Gomes 2007).

O período mais citado pelos participantes como o de maior ocorrência de ataque (de abril a setembro) corresponde à estação seca na região de estudo (INMET 2018). Ao longo da maior parte da estação seca, a abundância de frutos é menor em florestas neotropicais, que normalmente apresentam um padrão bimodal de frutificação, com mais frutos no final da seca e uma pequena quantidade na estação chuvosa (Justiniano & Fredericksen 2000, Freire *et al.* 2013). Assim, como indicado pelos produtores rurais, em períodos de escassez de alimento os animais silvestres, especialmente aves que têm frutos em sua dieta, podem ser mais atraídos para monoculturas, ao menos em se tratando de pequenas culturas irrigadas (De Grazio & Besser 1970). Isso pode se dar não só pela disponibilidade de alimento, como também pela água oriunda da irrigação.

A ineficiência do espanto das aves como medida de controle deve-se ao fato de acostumarem-se facilmente com métodos repelentes auditivos e/ou visuais que não envolvam morte de indivíduos (Conover 2002; RR, comunicação pessoal). Sem outro recurso alimentar disponível, essas estratégias têm pouca ou nenhuma efetividade, como demonstrado para as pombas *P. araucana*, *P. picazuro* e *Zenaida auriculata* em plantios de milho, soja e sorgo na Argentina (Canavelli 2009, 2010) e para várias espécies de aves e mamíferos em diferentes lavouras na América do Norte (Conover 2006). Alimentar os animais, como feito por alguns produtores neste estudo, pode ser uma forma de amenizar os danos nas lavouras, mas também pode atrair mais espécies de aves-praga para a área (Tracey *et al.* 2007).

O uso de métodos letais ilegais, que implicam a impossibilidade de uso dos espécimes abatidos para alimentação pelos proprietários, indica o grau de preocupação para tentar resolver o problema recorrente de aves-praga na falta de alternativa legal de controle populacional ou diminuição dos ataques às lavouras, incluindo seu abate para consumo. O Carbofuran, usado por dois produtores, conforme mencionado, é dos pesticidas mais tóxicos para aves e peixes (American Bird Conservancy 2015), havendo relatos do seu uso para abate de pombas em plantios de milho no Projeto Jaíba, norte de Minas Gerais (RR, comunicação pessoal.). De acordo com a bula do produto, “*Sementes tratadas com Furazin 310 FS, plantadas pelo sistema convencional, só podem ser semeadas em lavouras distantes, no mínimo, de 100 metros de áreas de preservação permanente, de reserva legal ou de matas*”. O controle letal, com o uso de produtos químicos, cachorros e armadilhas, pode, em curto prazo, diminuir o problema, mas não reduz totalmente os danos, e as técnicas utilizadas geralmente despendem tempo e alto investimento, podendo ainda gerar conflitos sociais e legais (Tracey *et al.* 2007).

A maior parte dos participantes concorda com o uso da caça como prática de manejo, segundo as restrições colocadas no questionário. A maioria dos animais citados como causadores de problemas foi, também, a maioria dos sugeridos para caça. Espécies que são vistas como competidoras por alimentos, como a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Moreira & Piovezan 1995, Felix *et al.* 2014) e os jacus (*Penelope spp.*), motivam seu abate e acabam sendo utilizadas para alimentação (Souza & Alves 2014, Pinto *et al.* 2012, Treves *et al.* 2006). A capivara foi o mamífero mais citado como causador de problemas. Em diversas regiões do país, o conflito capivara-homem se torna mais comum, pois, além de atacar diversas plantações e competir por alimento e espaço com humanos, esses animais são também portadores assintomáticos de diversos patógenos de espécies domésticas (Moreira & Piovezan 2005, De Albuquerque *et al.* 2017). A capivara e os jacus (assim como outros Cracidae) são espécies de grande valor cinegético e tradicionalmente caçadas (Hanazaki *et al.* 2009, Rezende & Schiavetti 2010, Pinto *et al.* 2012, Van Vliet *et al.* 2015, Nogueira-Filho & da Cunha Nogueira 2018).

A caça esportiva como ferramenta de controle, apoiada por quase 70% dos participantes desta pesquisa, é adotada em diversos países, movimentando a economia e estabelecendo um compromisso razoável com a conservação e preservação da biodiversidade (Friaça *et al.* 1985, Verdade 2004). A captura e a caça furtivas, por outro lado, são o quarto fator (após agricultura, corte de madeira e espécies invasoras) mais importante, afetando 517 de 1.469 espécies de aves globalmente ameaçadas de extinção (BirdLife International 2018). A caça em níveis acima daqueles suportados pelas populações animais também é um dos fatores que mais contribuem para a ameaça de extinção de mamíferos de grande porte e com baixas taxas reprodutivas ou de desenvolvimento corporal (Davidson *et al.* 2017). Por outro lado, a caça esportiva, baseada em critérios técnicos, é o método de controle com maior custo-benefício para o controle de danos econômicos significativos em plantações (De Grazio & Besser 1970, Conover 2001, Hannes & Heinz-Ulrich 2004). Além de eficaz para reduzir populações de espécies em grandes áreas, mantendo-as abaixo da capacidade de suporte do ambiente e reduzindo os danos econômicos, ela aumenta a tolerância dos proprietários aos danos causados pela fauna silvestre (Conover 2001, 2002). De fato, a caça esportiva é um caso raro de método de controle de espécies-praga que gera recursos financeiros, ao invés de apenas custos (Wittenberg & Cock 2001). Ela mantém populações de espécies-alvo em níveis toleráveis para os agricultores, para a sociedade e as demais espécies (Veterinary Association for Wildlife Management & All Party Parliamentary Middle Way Group 2011).

No Brasil, a caça comercial foi proibida em 1967 pela Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 5.197/67), que estabeleceu que a caça esportiva poderia ser implementada por estado. O único estado a regulamentá-la, no entanto, foi o Rio Grande do Sul, em 1984, permitindo a caça a algumas espécies de aves aquáticas, de tinamiformes campestres e de mamíferos (Friaça *et al.* 1985). Em 2005, a atividade foi proibida por decisão judicial. Apesar da recente liberação do abate para

controle de javalis (*Sus scrofa scrofa*) (Instrução Normativa do Ibama nº 3, de 31 de janeiro de 2013), a caça esportiva de outras espécies continua não regulamentada, mesmo que a legislação brasileira seja clara quanto ao abate de espécies-praga. Assim, em seu art. 37, a Lei nº 9.605, de 12/02/1998, estabelece explicitamente que “Não é crime o abate de animal, quando realizado: ... II - para proteger lavouras, pomares e rebanhos da ação predatória ou destruidora de animais, desde que legal e expressamente autorizado pela autoridade competente; e IV - por ser nocivo o animal, desde que assim caracterizado pelo órgão competente (IN nº 141/2006)”. Desse modo, nota-se, de forma generalizada no país, uma inércia por parte de diferentes órgãos ambientais governamentais em declararem espécies-praga como tais, deixando-se ao produtor rural o ônus do seu controle, inclusive jurídico, sem o devido apoio legal, que deveria ser dado pelo Estado. A publicação da Lei Complementar nº 140, no Diário Oficial da União em 9 de dezembro de 2011, passou a gestão *ex situ* da fauna silvestre aos estados, e a Instrução Normativa do Ibama nº 07, de 30/04/2015, instituiu e normatizou as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro. No entanto, a gestão da fauna silvestre em vida livre é ainda atribuição do Governo Federal, através do Ibama. Cabe a ele declarar, com base em informações técnicas, quais espécies são praga e definir a forma de seu controle.

A utilização da fauna silvestre para as mais diversas finalidades, de alimentação a medicamentos (Bennett & Robinson 2000, Alves & Nishida 2003, Alves & Pereira-Filho 2007), representa um dos tipos mais antigos das interações humanas com a biodiversidade (Alves *et al.* 2009). No presente estudo, provavelmente devido ao receio da fiscalização e punição, poucos participantes afirmaram que havia tal relação através da caça em suas comunidades, ainda que essa seja recorrente em muitos povoados e seja amplamente realizada no país (Alves *et al.* 2009, Canale *et al.* 2012, Pinto *et al.* 2012, El Bizri *et al.* 2015, Van Vliet *et al.* 2015).

O conflito entre produtores rurais e a fauna silvestre, observado no presente trabalho, indica que é necessário compreender melhor o manejo das espécies-problema pelos produtores. O manejo letal de algumas espécies de aves granívoras, embora importante em muitos casos, tem-se mostrado pouco efetivo em algumas situações em que os contingentes populacionais atingem níveis muito altos (Linz *et al.* 2015). No caso das espécies citadas no presente estudo, é preciso avaliar as variações populacionais das espécies citadas pelos produtores rurais, bem como a forma e intensidade de uso de culturas agrícolas e áreas de vegetação nativa por parte das espécies. Animais como as maritacas, as pombas, as capivaras e os jacus ilustram bem a capacidade de espécies selvagens se adaptarem para viverem próximas a seres humanos, bem como de utilizarem os recursos fornecidos por estes.

A sociedade brasileira deve atentar para a questão econômica (tanto dos danos como da possibilidade de geração de renda) relacionada à fauna silvestre que, quando em níveis populacionais muito elevados, pode afetar negativamente a população rural do país. Dessa forma, a caça legal e controlada pode vir a ser uma forte aliada do manejo adequado da fauna brasileira e da conservação da natureza de um modo geral, sobretudo daquelas espécies que causam danos à agricultura. Para espécies granívoras como a avoante (*Zenaida auriculata*) e a maritaca (*Psittacara leucophthalma*), é especialmente importante que as populações sejam mantidas em níveis razoáveis, ainda não determinados, em cada região do país. No entanto, outras abordagens podem também ser necessárias em conjunto com o controle letal.

## Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsas a MBM e RR; à Universidade Federal de Viçosa (UFV), pelo apoio logístico; à EMATER-MG (Escritório Regional de Viçosa); ao Fabrício, pela ajuda com os mapas; e aos produtores rurais, pela disponibilidade e parceria.

## Referências bibliográficas

- Alves, R.R.N.; Mendonça, L.E.T.; Confessor, M.V.A.; Vieira, W.L.S. & Lopez, L.C.S. 2009. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 5: 1-16.
- Alves, R.R.N. & Nishida, A.K. 2003. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, nordeste do Brasil. **Interciencia**, 28(1): 36-43.
- Alves, R.R.N. & Pereira-Filho, G.A. 2007. Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil: implications for conservation and management. **Biodiversity and Conservation**, 16(4): 969-985.
- American Bird Conservancy. 2015. **Pesticide Profile – Carbofuran**. URL < <http://www.abcbirds.org/abcprograms/policy/toxins/profiles/carbofuran.html> >. (Acesso em 09/01/2015).
- Avery, M.L. 2002. Birds in pest management, p. 104-106. In: Pimental D. (ed.). Encyclopedia of pest management. Marcel Dekker. <URL [https://www.aphis.usda.gov/wildlife\\_damage/nwrc/publications/02pubs/aver023.pdf](https://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nwrc/publications/02pubs/aver023.pdf)>. (Acesso em 30/01/2018).
- Bennett, E.L. & Robinson, J.G. 2000. Hunting for sustainability: the start of a synthesis, p. 499-519. In: Robinson, J.G. & Bennett, E.L. (eds.). **Hunting for sustainability in tropical forests**. Columbia University Press. 1000p.
- Birdlife International. 2018. **State of the world's birds: indicators for our changing world**. BirdLife International, Cambridge. URL <[https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BL\\_ReportENG\\_V11\\_spreads.pdf](https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BL_ReportENG_V11_spreads.pdf)>. (Acesso em 05/11/2018).
- Brechelt, A. 2004. **Manejo ecológico de pragas e doenças**. RAP-AL: Rede de Ação em Praguicidas e suas Alternativas para a América Latina. URL <[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 27/08/2016).
- Canale, G.R.; Peres, C.A.; Guidorizzi, C.E.; Gatto, C.A.F. & Kierulff, M.C.M. 2012. Pervasive defaunation of forest remnants in a tropical biodiversity hotspot. **PLoS ONE**, 7(8): e41671.
- Canavelli, S.B. 2009. **Recomendaciones de manejo para disminuir los daños por palomas medianas en cultivos agrícolas**. INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. URL <<http://www.cosechaypostcosecha.org/data/articulos/cosecha/Recomendaciones-disminuir-danos-Palomas-Cultivos-Agricolas.asp>>. (Acesso em 30/01/2018).
- Canavelli, S. 2010. **Recomendaciones de manejo para disminuir los daños por palomas en la emergencia del cultivo de soja**. INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. URL <<http://www.cosechaypostcosecha.org/data/articulos/cosecha/Recomendaciones-disminuir-danos-Palomas-Emergencia-Soja.pdf>>. (Acesso em 30/01/2018).
- Carvalho, A.L.C. 2015. **Psittacara leucophthalmus (Aves: Psittacidae) e seus impactos sobre a agricultura na mesorregião Campo das Vertentes, Minas Gerais: ecologia e etnobiologia como subsídios ao manejo**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Viçosa. 87p.
- Conover, M. 2001. The effect of hunting and trapping on wildlife damage. **Wildlife Society Bulletin**, 29: 521-532.
- Conover, M. 2002. **Resolving human-wildlife conflicts: the science of wildlife damage management**. 1 ed. Lewis Publisher. 418p.
- Davidson, A.D.; Shoemaker, K.T.; Weinstein, B.; Costa, G.C.; Brooks, T.M.; Ceballos, G.; Radleoff, V.C.; Rondinini, C. & Graham, C.H. 2017. Geography of current and future global mammal extinction risk. **PLOS One**, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186934> (Acesso em 05/11/2018).
- De Albuquerque, N.F.; Martins, G.; Medeiros, L.; Lilenbaum, W. & Ribeiro, V.M.F. 2017. The role of capybaras as carriers of leptospires in periurban and rural areas in the western Amazon. **Acta Tropica**, 169: 57-61.
- De Grazio, J.W. 1978. World bird damage problems, p.9-24. In: Howard, W.E. (ed.). **Proceedings of 8th Vertebrate Pest Conference**. University of Nebraska, Lincoln.
- De Grazio, J.W. & Besser, J.F. 1970. Bird damage problems in Latin America, p. 162-167. In: Dana, R.H. (ed.). **Proceedings of 4th Vertebrate Pest Conference**. URL <<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1032&context=vpcfour>>. (Acesso em 30/01/2018).

- Dolbeer, R.A. 1990. Ornithology and integrated pest management: the red-winged blackbird (*Agelaius phoeniceus*). **Ibis**, 132(2): 309-322.
- El Bizri, H.R.; Morcatty, T.Q.; Lima, J.J.S. & Valsecchi, J. 2015. The thrill of the chase: uncovering illegal sport hunting in Brazil through YouTube™ posts. **Ecology and Society**, 20(3): 30. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07882-200330>
- Felix, G.A.; Paz, I.C.L.A.; Piovezan, U.; Garcia, R.G.; Lima, K.A.O.; Naas, I.A.; Salgado, D.D.; Pilecco, M. & Belloni, M. 2014. Feeding behavior and crop damage caused by capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in an agricultural landscape. **Brazilian Journal of Biology**, 74(4): 779- <http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.02113> 786
- Freire, J.M.; De Azevedo, M.C.; Da Cunha, C.F. & Da Silva, T.F. 2013. Fenologia reprodutiva de espécies arbóreas em área fragmentada de Mata Atlântica em Itaboraí, RJ. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 33(75): 243-252.
- Freyfogle, E.T. 1999. Aldo Leopold on private land, p. 155-167. In: Meine, C. & Knight, R.L. (eds.). **The essential Aldo Leopold quotes and commentaries**. The University of Wisconsin Press. 384p.
- Friça, A.; Almeida, A.F.; Noschese, C.A.; Battaglio, D.; Araújo, H.S.; Rodrigues, M.A.S.; Silva, R.F. & Santos, P.F. 1985. **Caça e Conservação: recursos naturais renováveis, conceitos, usufruto, manejo de caça**. 1 ed. Associação Brasileira de Caça. 180p.
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. 2018. Normas climatológicas do Brasil: período de 1981-2010. URL < <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas> > (Acesso em 05/11/2018).
- Garaffa, P.I.; Filloy, J. & Bellocq, M.I. 2009. Bird community responses along urban–rural gradients: does the size of the urbanized area matter? **Landscape and Urban Planning**, 90 (1-2): 33-41.
- Geist, V. 2006. The North American model of wildlife conservation: a means of creating wealth and protecting public health while generating biodiversity, p. 285-293. In: Lavigne, D.M. (ed.). **Gaining Ground: In Pursuit of Ecological Sustainability**. International Fund for Animal Welfare, Guelph & University of Limerick.
- Gillingham, S. & Lee, P.C. 1999. The impact of wildlife-related benefits on the conservation attitudes of local people around the Selous Game Reserve, Tanzania. **Environmental Conservation**, 26(3): 218-228.
- Hanazaki, N.; Alves, R.R.N. & Begossi, A. 2009. Hunting and use of terrestrial fauna used by Caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brasil). **Journal of Ethnobiology and Etnomedicine**, 5: 1-36.
- Jonker, S.A.; Muth, R.M.; Organ, J.F.; Zwick, R.R. & Siemer, W.F. 2006. Experiences with beaver damage and attitudes of Massachusetts residents toward beaver. **Wildlife Society Bulletin**, 34(4): 1009-1021.
- Hannes, G. & Heinz-Ulrich, R. 2004. Efficacy of hunting, feeding, and fencing to reduce crop damage by wild boars. **Journal of Wildlife Management**, 68(4): 939-946.
- Justiniano, M.J. & Fredericksen, T.S. 2000. Phenology of tree species in Bolivian dry forests. **Biotropica**, 32(2): 276-281.
- Koopman, M.E. & Pitt, W.C. 2007. Crop diversification leads to diverse bird problems in Hawaiian agriculture. **Human-Wildlife Interactions**, 1(2): 235-243.
- Lees, A.C. & Peres, C.A. 2006. Rapid avifaunal collapse along the Amazonian deforestation frontier. **Biological Conservation**, 133(2): 198-211.
- Leopold, A. 1933. **Game management**. Reprint. University of Wisconsin Press. 481p.
- Linz, G.M.; Bucher, H.H.; Canavelli, S.B. & Rodriguez, Avery, M.I. 2015. Limitations of population suppression for protecting crops from bird depredation: a review. **Crop Protection**, 76: 46-52.
- Linz, G.M.; Slowik, A.A.; Penry, L.B. & Homan, H.J. 2009. **Bird damage to corn and sunflower in North Dakota**. 31st National Sunflower Association Sunflower Research Forum. USDA National Wildlife Research Center – Staff Publications. URL <[http://digitalcommons.unl.edu/icwdm\\_usdanwrc/932/?utm\\_source=digitalcommons.unl.edu%2Ficwdm\\_usdanwrc%2F932&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](http://digitalcommons.unl.edu/icwdm_usdanwrc/932/?utm_source=digitalcommons.unl.edu%2Ficwdm_usdanwrc%2F932&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)>. (Acesso em 30/01/2018).

- Mateo-Tomás, P. & Olea, P.P. 2010. When hunting benefits raptors: a case study of game species and vultures. **European Journal of Wildlife Research**, 56(4): 519-528.
- Mateus, M.B. 2013. **Relação entre fauna silvestre e produtores rurais: estudos de casos em milho (*Zea mays* L.) e goiaba (*Psidium guajava* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Viçosa. 73p.
- Mclaughlin, A. & Mineau, P. 1995. The impact of agricultural practices on biodiversity. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 55(3): 201-212.
- De Melo, C. & Cheschini, J. 2012. Daños causados por las aves en sorgo (*Sorghum bicolor*) en Brasil central. **Bioagro**, 24: 33-38.
- Meneguim, S.; Zoboli, E.L.C.P.; Domingues, R.Z.L.; Nobre, M.R. & César, L.A.M. 2010. Entendimento do termo de consentimento por pacientes participantes em pesquisas com fármaco na cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 94(1): 4-9.
- Miller, M.W.; Pearlstine, E.V.; Dorazio, R.M. & Mazzotti, F.J. 2011. Occupancy and abundance of wintering birds in a dynamic agricultural landscape. **Journal of Wildlife Management**, 75(4): 836-847.
- Moreira, J.R. & Piovezan, U. 2005. **Conceitos de manejo de fauna, manejo de população problema e o exemplo da capivara**. 1 ed. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Documentos. 23p.
- Moura, W.M.; Lima, P.C.; Souza, H.N.; Cardoso, I.M.; Mendonça, E.S. & Pertel, J. 2005. Pesquisas em sistemas agroecológicos e orgânicos da cafeicultura familiar na Zona da Mata mineira. **Informe Agropecuário – EPAMIG**, 26: 46-75.
- Naidoo, R.; Weaver, L.C.; Diggle, R.W.; Matongo, G.; Stuart-Hill, G. & Thouless, C. 2015. Complementary benefits of tourism and hunting to communal conservancies in Namibia. **Conservation Biology**, 30: 628-638.
- Nogueira-Filho, S.L.G. & da Cunha Nogueira, S.S. 2018. Capybara meat: an extraordinary resource for food security in South America. **Meat Science**, 145: 329-334.
- Peres, C.A. & Barlow, J. 2004. Human influences on tropical forest wildlife, p. 90-95. In: Burley, J.; Evans, J. & Youngquist, J. (eds.). **Encyclopedia of Forest Sciences**. Academic Press. 2400p.
- Pinto, L.C.L.; Mateus, M.B. & Pires, M.R.S. 2012. Conhecimento e usos da fauna terrestre por moradores rurais da Serra do Ouro Branco, Minas Gerais, Brasil. **Interiencia**, 37: 520-527.
- Rezende, J.P. & Schiavetti, A. 2010. Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). **Biota Neotropica**, 10(1): 175-183.
- Ribon, R.; Simon, J.E. & Mattos, G.T. 2003. Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. **Conservation Biology**, 17(6): 1827-1839.
- Rocha, L.E.C. 2005. **História natural do jacuguacu (*Penelope obscura bronzina* Hellmayr 1914) (Galliformes: Cracidae) no campus da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Viçosa. 87p.
- Santos-Neto, J.R. & Gomes, D.M. 2007. Predação de milho por arara-azul-de-Lear, *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) (Aves: Psittacidae) em sua área de ocorrência no Sertão da Bahia. **Ornithologia**, 2(1): 41-46.
- 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**, 25(2): 160-171.
- Sick, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. 2a ed. Nova Fronteira. 912p.
- Suarez, R.K. & Sajise, P.E. 2010. Deforestation, Swidden agriculture and Philippine biodiversity. **Philippine Science Letters**, 3(1): 91-99.
- Souza, J.B. & Alves, R.R.N. 2014. Hunting and wildlife use in an Atlantic Forest remnant of northeastern Brazil. **Tropical Conservation Science**, 7(1): 145-160.
- The State Historical Society of Wisconsin. 1976. Passenger pigeons. **Wisconsin Magazine of History**, 59: 259-281.

- Tracey, J.; Bomford, M.; Hart, Q.; Saunders, G. & Sinclair, R. 2007. **Managing bird damage: to fruit and other horticultural crops**. 1 ed. Goanna Prints. 268p.
- Tracey, J.P. & Saunders, G.R. 2010. A technique to estimate bird damage in wine grapes. **Crop Protection**, 29(5): 435-439.
- Treves, A.; Wallace, R.B.; Naughton-Treves, L. & Morales, A. 2006. Comanaging human-wildlife conflicts: a review. **Human Dimensions of Wildlife**, 11(6): 383-396.
- Valverde, O. 1958. Estudo regional da Zona da Mata, de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia**, 20(1): 3-82.
- Van Vliet, N.; Cruz, D.; Quiceno-Mesa, M.; Neves De Aquino, L.; Moreno, J.; Rairon, R. & Fa, J. 2015. Ride, shoot, and call: wildlife use among contemporary urban hunters in Três Fronteiras, Brazilian Amazon. **Ecology and Society**, 20(3): 8.
- Verdade, L.M. 2008. A exploração da fauna silvestre no Brasil: jacarés, sistemas e recursos humanos. **Biota Neotropica**, 4(2): 1-12.
- Verhulst, J.; Báldi, A. & Kleijn, D. 2004. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 104(3): 465-473.
- Veterinary Association for Wildlife Management & All Party Parliamentary Middle Way Group. 2011. **Hunting, wildlife management and the moral issue**. URL < [http://www.beauforthunt.com/Docs/hwmmi\\_december\\_2011.pdf](http://www.beauforthunt.com/Docs/hwmmi_december_2011.pdf). >. (Acesso em 30/01/2018).
- Voříšek, P.; Jiguet, F.; Van Strien, A.; Škorpilová, J.; Klvaňová, A. & Gregory, R.D. 2009. **Trends in abundance and biomass of widespread European farmland birds: how much have we lost?** Proceedings from the BOU conference Lowland Farmland Birds III: delivering solutions in an uncertain world. URL <<http://www.bou.org.uk/bouproc-net/lfb3/vorisek-et-al.pdf>. >. (Acesso em 30/01/2018).
- Wittenberg, R. & Cock, M.J.W (eds.). 2001. **Invasive alien species: a toolkit for best prevention and management practices**. CAB International and Global Invasive Species Program. URL <[http://www.issg.org/pdf/publications/gisp/guidelines\\_toolkits\\_bestpractice/wittenberg&cock\\_2001\\_en.pdf](http://www.issg.org/pdf/publications/gisp/guidelines_toolkits_bestpractice/wittenberg&cock_2001_en.pdf)>. (Acesso em 30/01/2018).

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil

Número temático Caça: subsídios para gestão de unidades de conservação  
e manejo de espécies

n. 2, 2018

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

**Biodiversidade Brasileira** é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886