

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 17/03/2018.

**GABRIELA RIGOTTI FUINI**

**ATAQUES DE ONÇA-PARDA SOBRE CRIAÇÕES DOMÉSTICAS NO  
OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**ASSIS**

**2016**

**GABRIELA RIGOTTI FUINI**

**ATAQUES DE ONÇA-PARDA SOBRE CRIAÇÕES DOMÉSTICAS NO  
OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**Dissertação** apresentada à Faculdade de Ciências e Letras de Assis – UNESP – Universidade Estadual Paulista para a obtenção do título de Mestra em **Biociências** (Área de Conhecimento: **Caracterização e Aplicação da Diversidade Biológica**)

Orientador(a): Carlos Camargo Alberts

ASSIS

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca da F.C.L. – Assis – Unesp

F961a Fuini, Gabriela Rigotti  
Ataques de onça-parda sobre criações domésticas no oeste do estado de São Paulo / Gabriela Rigotti Fuini. Assis, 2016.  
43 f. : il.

Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências e Letras de Assis – Universidade Estadual Paulista  
Orientador: Dr. Carlos Camargo Alberts

1. Puma. 2. Predação (Biologia). 3. Gado. 4. Regressão logística.  
I. Título.

CDD 599.7524

GABRIELA RIGOTTI FUINI

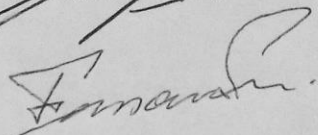
ATAQUES DE ONÇA-PARDA SOBRE CRIAÇÕES  
DOMÉSTICAS NO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

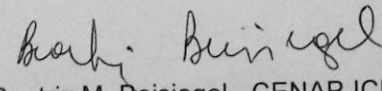
Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências e Letras – UNESP para a obtenção  
do título de Mestrado Acadêmico em  
Biociências (Área de Conhecimento:  
Caracterização e Aplicação da Diversidade  
Biológica)

Data da Aprovação: 17/03/2016

COMISSÃO EXAMINADORA

  
Presidente: PROF. DR. Carlos Camargo Alberts - UNESP/Assis

  
Membros: PROF. DR. Fernando Frei - UNESP/Assis

  
PROFA. DRA. Beatriz M. Beisiegel - CENAP-ICMBIO/Atibaia

## Agradecimentos

Por todo amor, carinho e apoio que tenho recebido dia-a-dia e em especial durante essa jornada percorrida, minha eterna Gratidão aos meus pais, Nelson e Neusa, ao meu irmão Guilherme e a minha querida madrinha Angela. Amor sem medida!

Ao Felipe Nery, companheiro, amigo, quem fez com que eu acreditasse que tudo isso seria possível, sempre me incentivando e apoiando em cada passo. Exemplo de dedicação e perseverança!

Ao meu orientador Prof. Carlos Alberts, por ter me recebido com tanta atenção, por ter confiado e ter me dado a oportunidade de ingressar no Mestrado. Agradeço pelo grande aprendizado e apoio na minha decisão de fazer um estágio fora do país, além das conversas sempre inspiradoras!

Ao Prof. Fernando Frei, agradeço pela grande ajuda nas análises estatísticas, pelos ensinamentos, pela paciência e pela prontidão que sempre me recebeu.

Ao Prof. Ramon Juliano Rodrigues pela contribuição na confecção do mapa e tempo despendido nos ensinamentos do AutoCad.

À Natália Meira, um grande presente que ganhei assim que coloquei os pés em Assis... sua amizade, seu bom humor e suas risadas, madrugar para passarinho, muita conversa e aprendizados, foram mais que especiais. E a sua família pelos ótimos momentos! Não menos importante são os novos e queridos amigos que ela compartilhou comigo, Renan, Felipe, Lipe e Ana... muita conversa (e biritis) que fizeram valer a pena cada minuto! Gratidão!!!

Agradecimento mais que especial ao Arthur Lamers, médico veterinário da Casa de Agricultura de Rancharia e Presidente do Sindicato Rural de Rancharia. Desde o primeiro contato telefônico, primeira visita à Rancharia, sempre disposto e feliz em ajudar. Foi quem me conduziu pelas estradas, de fazenda a fazenda, que me apresentou aos produtores, doou tempo e espaço do seu trabalho (e das suas férias), além de muito conhecimento transmitido por essas estradas. Esse trabalho não seria possível sem sua ajuda! Todas as palavras de agradecimento aqui ainda são poucas, quase irrisórias perto da sua ajuda e da minha imensa Gratidão!! Agradeço também à sua esposa, Edith, que desde o primeiro momento, se pôs de prontidão para ajudar. Gratidão!!

Aqui também meu muito obrigado a Aline Justo, jornalista e coordenadora do Sindicato Rural de Rancharia por toda ajuda durante esse tempo de visitas e aos funcionários da Casa da Agricultura, em especial ao Jorge Justo, pela sempre prontidão em ajudar e fornecimento de dados pluviométricos.

A todos os proprietários e funcionários que entrevistei, que sempre me receberam abertos e cederam um tempinho do dia do trabalho para me ajudar com as informações e doar seus conhecimentos.

Ao Governo Canandense pela bolsa de estágio concedida e ao Prof. Frank Mallory por me receber em seu laboratório na *Laurentian University* e contribuir com o meu desenvolvimento acadêmico-científico e cultural, e ajudar na revisão desse trabalho.

Agradeço a todos que de alguma maneira, direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse projeto.

*"Num bosque, em pleno outono, a estrada bifurcou-se,  
mas, sendo um só, só um caminho eu tomaria.  
Assim, por longo tempo eu ali me detive,  
e um deles observei até um longe declive  
no qual, dobrando, desaparecia..."*

*Porém tomei o outro, igualmente viável,  
e tendo mesmo um atrativo especial,  
pois mais ramos possuía e talvez mais capim,  
embora, quanto a isso, o caminhar, no fim,  
os tivesse marcado por igual.*

*E ambos, nessa manhã, jaziam recobertos  
de folhas que nenhum pisar enegrecera.  
O primeiro deixei, oh, para um outro dia!  
E, intuindo que um caminho outro caminho gera,  
duvidei se algum dia eu voltaria.*

*Isto eu hei de contar mais tarde, num suspiro,  
nalgum tempo ou lugar desta jornada extensa:  
a estrada divergiu naquele bosque – e eu  
seguí pela menos trilhada.  
Isso fez toda a diferença."*

*Robert Frost*

FUINI, Gabriela Rigotti. **Ataques de onça-parda sobre criações domésticas no oeste do Estado de São Paulo**. 2016. 43f. Dissertação (Mestrado em Biociências). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2016.

## RESUMO

O conflito entre humanos e carnívoros silvestres devido à predação exercida sobre rebanhos domésticos tem sido um dos precursores mundiais que tornam os carnívoros um dos grupos com espécies mais ameaçados de extinção. No Brasil, a predação por onças-pardas tem sido documentada em diversas regiões e como consequência a perseguição desses animais é fortemente observada. A fim de identificar os fatores que poderiam estar associados a predações aos rebanhos domésticos por onças-pardas no oeste do Estado de São Paulo, realizamos entrevistas com produtores rurais, utilizando questionários semi-estruturados, abordando características das propriedades, do manejo e da paisagem. Realizamos 71 entrevistas e identificamos propriedades que passaram por eventos de predação na última década. Ovinos e bovinos foram os grupos de animais mais frequentemente predados. Através da Regressão Logística foi possível obter um modelo de previsão de ataques com 81% de concordância entre estimado e observado, do qual o número de ovinos e a quantidade de vegetação natural presentes em cada propriedade foi positivamente relacionado aos casos de predação, porém o manejo das criações de risco como ovinos e bezerros pode contribuir significativamente para a redução de perdas de animais domésticos e assim reduzir possíveis conflitos com a fauna silvestre.

Palavras-chave: *Puma concolor*. Predação. Rebanhos domésticos. Manejo. Regressão logística.

FUINI, Gabriela Rigotti. **Puma attacking on domestic livestock in west of São Paulo State, Brazil**. 2016. 43f. Dissertation (Master in Bioscience). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2016.

#### ABSTRACT

The conflict between humans and wild carnivores due the predation on domestic livestock has been a reason that made the Carnivora one of the groups with most threatened species. In Brazil, predation by pumas has been recorded in various regions and result in a harsh persecution on these animals. In order to identify factors that might be associated with predation on domestic livestock by pumas in the west of São Paulo, we did interviews with farm owners and their regular employees using a semi structured questionnaire, addressing characteristics of the property, the management and landscape. We conducted 71 interviews and identified properties that had gone through predation events in the last decade. Sheep and cattle were the most often attacked species. Using logistic regression it was possible to obtain a predictive model of attacks with 81% agreement between estimated and observed, in which the number of sheep and amount of natural vegetation present in each property was positively related to cases of predation. However, a proper management of individuals under risk for both sheep and calves showed to be effective and can contribute significantly to reduce livestock losses and thus to reduce potential conflicts with wildlife.

Word-keys: *Puma concolor*. Predation. Livestock. Manegment. Logistic Regression.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figure 1. Location of the counties (red line) included in this study – Iepê, João Ramalho, Nantes, Quatá, Rancharia and Taciba – and Morro do Diabo State Park (green line) in the west of Sao Paulo State, Brazil .....	26
Figure 2. Map of study area, showing forest cover, sources of water like rivers, streams or springs, anthropogenic land use and researched properties.....	33

## LISTA DE TABELAS

Table 1. Distribution and range of the domestic livestock.....	29
Table 2. Number of losses of calves and sheep in properties with beef cattle production (NSB=No seasonal birth; SD= Seasonal birth; NB= no births).....	30
Table 3. Significance Coefficient Test of independent variables to be included in the model for predicting puma attacks using Logistic Regression Analysis (n = average number of farm animals per property; m = meter; ha = hectare).....	32
Table 4. Significant variables used to build the Logistic Regression model for predicting puma attacks on cattle (n = average number of farm animals per property; ha = hectare)...	32
Table 5. Attained model from Logistic Regression Analysis for predicting puma attacks on cattle. (LivPred = probability of puma predation on cattle; shp= sheep; veg= vegetation(ha); AUC= Area Under ROC Curve).....	32
Table 6. Confusion Matrix of the model from Logistic Regression for predicting puma attacks on cattle.....	32

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
<b>CAPÍTULO 1. Puma attacking on domestic livestock in west of São Paulo State, Brazil .....</b>	<b>23</b>
Introduction.....	23
Methods.....	25
<i>Study area</i> .....	25
<i>Field work</i> .....	26
<i>Data analysis</i> .....	28
Results.....	29
Discussion.....	33
Conclusion.....	37
References.....	37
Anex.....	43

## INTRODUÇÃO

Os carnívoros, espécies representantes da Ordem Carnívora, são em geral animais que exercem grande fascínio desde os primórdios. Considerados há séculos como seres mitológicos, sendo reverenciados e cultuados como símbolos de beleza e força no imaginário humano (Leite-Pitman et al., 2002), mas também é o grupo com mais espécies ameaçadas de extinção no mundo (Ripple et al. 2014).

Grandes carnívoros, em geral, são naturalmente raros, apresentam baixa taxa reprodutiva e necessitam de uma extensa área de vida e ampla gama de presas para suprir suas necessidades metabólicas (Carbone and Gittleman 2002; Ripple et al. 2014). São animais que, ao longo do processo evolutivo e diversificação, adquiriram adaptações alimentares que levaram a variações do tamanho dos corpos e ocupação de diferentes espaços e nichos, colocando-os na posição de predadores de topo de cadeia. Nessa posição são importantes para a manutenção e balanço ecológico do ecossistema onde vivem, principalmente por exercerem controle sobre as populações de presas dos quais se alimentam, sendo importante manter populações viáveis desse predadores, seja pela sua vulnerabilidade como espécie, seja pela sua importância intrínseca no ecossistema (Ripple et al. 2014).

Atualmente, com o aumento global da população humana e a necessidade cada vez maior por áreas agricultáveis e para moradias, essas características dos grandes predadores os têm colocado com maior frequência em conflitos com os humanos (Conover, 2002), principalmente pela redução e fragmentação do habitat natural e conseqüentemente redução das presas naturais, agravados ainda pela perseguição em resposta à predação sobre rebanhos domésticos, uma competição por recursos compartilhados e limitados, tornando-os vulneráveis e acentuando a

dificuldade de resposta rápida à recuperação populacional, conduzindo muitos à beira da extinção (Graham et al. 2005; Morrison et al. 2007; Ripple et al. 2014).

O conflito entre carnívoros e rebanhos domésticos é documentado desde que os primeiros animais foram domesticados pelos humanos, há mais de 9.000 anos, processo pelo qual muitas dessas espécies podem ter perdido seu comportamento natural anti-predador, sendo assim facilmente predados (Nowell and Jackson 1996; Linnel, Odden and Mertens, 2012). Esse conflito, que por vezes é resolvido de maneira ilegal e por atitudes drásticas contra o predador, tipicamente ocorre globalmente dentro de toda a área de distribuição dos grandes predadores e pode ser exemplificado pela predação por lincês e lobos na Europa e América do Norte (Fritts et al. 1994; Stahl et al. 2002; Dondina et al. 2014; Gazzola et al., 2008), Leopardo-das-neves e cães selvagens na Ásia (Bagchi and Mishra 2006; Li et al. 2013), hienas e leões na África (Patterson et al. 2004; Kolowski and Holekamp 2006; Kissui 2008), e onças-pintadas e onças-pardas nas Américas Central e do Sul (Rosas-Rosas et al. 2008; Soto-Shoender and Giuliano 2011; Amit et al. 2013; Zanin et al. 2015).

Onças-pardas (*Puma concolor*) são predadores generalistas e de hábitos alimentares oportunistas, uma vez que em sua dieta são incluídos uma grande variedade de presas conforme a disponibilidade das mesmas no ambiente, o que pode ter contribuído com a persistência da espécie às extinções de grandes felinos na América do Norte durante o Pleistoceno (Nowell and Jackson 1996). Além disso é também o felino com a mais ampla distribuição, ocupando diferentes ambientes e climas, desde desertos áridos à florestas tropicais e florestas de coníferas congeladas, podendo viver em áreas de florestas densas até áreas abertas com o mínimo de cobertura vegetal, tornando-o o grande predador mais comum do

Hemisfério Ocidental (Sunquist and Sunquist, 2009). São animais flexíveis, que apesar da preferência por habitats com vegetação natural e de alta qualidade (Burdett et al. 2010), são capazes de suportar e habitar áreas alteradas por humanos (Miotto et al., 2012; 2014; Magioli et al. 2014). Ainda que poucos estudos tenham contribuído para o entendimento das razões pelos quais pumas persistem nesses ambientes e por vezes até em elevadas concentrações (Miotto et al., 2012; 2014) sugere-se que a ausência de competidores diretos como a onça-pintada (*Panthera onca*), predadores mais sensíveis às alterações ambientais, e uma grande disponibilidade de presas presentes na matriz agrícola, por exemplo, pode contribuir com sua estabilidade (Miotto et al., 2014), assim ocupando a posição de predador de topo (Moreno et al., 2006).

No Brasil, a predação por onças-pardas às criações domésticas é documentada em diferentes regiões (Mazzolli et al. 2002; Azevedo, 2008; Palmeira et al. 2008; Palmeira et al. 2015), levando em muitos casos como resposta a perseguição e abate de indivíduos. A inclusão de animais domésticos na dieta dos predadores pode refletir algum tipo de desequilíbrio no ecossistema local, sendo que, sobretudo, os felinos não têm como hábito predação de animais domésticos se o ambiente em que vivem suprir suas necessidades espaciais e alimentares (Hoogestein 2003; Polisar et al. 2003; Azevedo 2008; Burgas et al. 2014).

Características da paisagem, como por exemplo a quantidade e a distância de florestas e corpos de água e habitações humanas são considerados alguns pontos importantes para que a predação por onças a rebanhos domésticos aconteça (Azevedo and Murray 2007; Palmeira et al. 2008; Soto-Shoender and Giuliano 2011).

Azevedo e Murray (2007), no Pantanal Mato-Grossense, verificaram que existe uma correlação entre a distância da cobertura florestal com o risco de predação ao gado, constatando que o risco de predação aumenta à medida que a distância da cobertura florestal diminui. No entanto, Palmeira *et al.* (2008), no centro-oeste do Brasil, não encontrou diferença significativa entre áreas de pastagem que fazem fronteiras com florestas e sofreram predação com as que não fazem fronteira e também sofreram predação, verificando apenas que na porção central, onde há residências e as pastagens não fazem fronteiras com as florestas, não ocorreram ataques. Já no Chile, Rau and Jiménez (2002) evidenciou que a ausência de predação de animais domésticos por pumas pode ser devido ao fato de as áreas estudadas estarem cercadas por extensões amplamente arborizadas com plantas nativas o que ainda podem manter um estoque de presas naturais, o que teria evitado o consumo de presas alternativas. O mesmo foi verificado por Azevedo (2008) para os pumas no Parque Nacional do Iguaçu, onde possivelmente as quantidades de presas naturais de médio porte são suficientes para que esse predador não necessite utilizar de presas alternativas, como estoques domésticos.

As condições biológicas do predador, como idade, doença e ferimentos, além de comportamentos inatos ou aprendidos também integram as variáveis e podem ser fundamentais na motivação para a predação (Nowell and Jackson 1996).

Outro ponto-chave é o manejo dos animais domésticos, indicado por Inskip and Zimmermann (2009) como uma das maiores causas dos conflitos entre homens e felinos, sendo o uso de medidas preventivas, como recolher os animais mais vulneráveis para locais seguros ao anoitecer, uma estratégia considerada eficiente (Amador-Alcalá 2013). Práticas de manejo do rebanho também são um elemento chave quando se busca medidas preventivas para evitar ou reduzir as perdas de

rebanhos domésticos para um predador silvestre (Polisar et al. 2003; Hoogesteijn and Hoogesteijn 2008; Rigg et al. 2011; Li et al. 2013).

Identificar as reais causas que levam o rebanho doméstico a ser atacado por grandes predadores não é simples, principalmente se considerarmos a interdependência entre o manejo do rebanho, fatores ambientais e a ecologia comportamental do predador (Stahl et al. 2002).

O Estado de São Paulo é o Estado mais industrializado do País e conta com boa parte do seu território tomado pelas áreas agrícolas, monoculturas de cana-de-açúcar e eucalipto ou pastagens para a pecuária, práticas estas que ao longo do tempo ocasionaram a quase extinção da vegetação nativa (Rodrigues *et al.*, 2008).

A Mata Atlântica Legal Paulista, por exemplo, passou a sofrer maior pressão com a redução da cobertura florestal para dar lugar a produções agrícolas, principalmente à cultura cafeeira, no século XVIII. Ainda nesse período o Estado de São Paulo apresentava mais da metade de seu território coberto pela vegetação, no entanto, com o avanço da industrialização em meados de 1973 o declínio da Mata Atlântica atingiu níveis alarmantes, onde a ocupação do território pela floresta primitiva foi reduzida a 8,75% (Brito, 2006). Concomitantemente, nas décadas entre 60 e 80, as diferentes formas do Cerrado Paulista também passaram a sofrer fortes pressões oriundas da urbanização desenfreada e expansão de áreas agrícolas, principalmente da cana-de-açúcar e da citricultura. Originalmente este bioma ocupava cerca de 14% do Estado (Kronka *et al.* 1998) e hoje resta menos de 1% de remanescente. Desde 2009 o Estado passou a ter uma lei específica para a conservação do Cerrado, Lei 13550/2009, que implementou restrições mais severas para a concessão de licenciamento nas regiões desse tipo.

Atualmente, incluindo a Mata de Araucárias e as matas de galeria, além da Mata Atlântica e do Cerrado, o Estado de São Paulo apresenta cerca de 17% de seu território coberto por vegetação natural, no entanto, distribuídos em fragmentos (Kronka *et al.*, 2005) com diferentes graus de complexidade e imersos em uma matriz com diferentes níveis de perturbação antrópica.

Ainda são pouco conhecidas as variáveis e condições específicas que implicam na predação por onças às criações domésticas em áreas altamente fragmentadas e com diferentes influências antrópicas circundantes. Investigar se há um padrão ou características ambientais que possam estar envolvidos nesse processo é muito importante para a conservação da espécie e mitigação de conflitos com proprietários dos rebanhos. Estudos que busquem esses fatores contribuem agregando valores conservacionistas e educacionais junto aos produtores, vez que identificadas as principais causas pode-se criar medidas ou grupo de medidas mais eficientes na tentativa de reduzir os danos, principalmente quando esses forem realmente satisfatórios para a produção.

Dentro desse contexto o presente estudo teve como finalidade investigar a predação por onças-pardas sobre animais domésticos na região do Oeste Paulista, uma das mais importantes na criação de rebanhos bovinos de corte e leite e que recentemente tem registrado inúmeros incidentes envolvendo onças-pardas, seja atropelamentos, visualizações de filhotes em canaviais e predação em rebanhos domésticos.

Houve o objetivo de identificar os fatores que podem influenciar a predação e se há preferência de presas. Outro objetivo foi entender o por que algumas propriedades sofrem mais eventos do tipo e outras nem tanto, (ou nunca) mesmo quando próximas umas das outras. Para isso realizamos entrevistas em

propriedades rurais utilizando um questionário semi-estruturado, incluindo propriedades com e sem casos de predação nos últimos seis anos até o momento do estudo. Analisamos os dados com o uso de Regressão Logística, uma técnica capaz de criar um modelo estatístico visando a predição dos ataques e, assim, oferecer uma ferramenta auxiliar na prevenção dos eventos de predação por onças-pardas baseado nas variáveis envolvidas no estudo.

## Referências Bibliográficas

- Amit, R., Gordillo-Chávez, E.J. and Bone, R., 2013. Jaguar and puma attacks on livestock in costa rica. *Human-Wildlife Interactions*, 7(1), pp.77–84.
- Amador-Alcalá, S., Naranjo, E.J. and Jiménez-Ferrer, G., 2013. Wildlife predation on livestock and poultry: implications for predator conservation in the rainforest of south-east Mexico. *Oryx*, 47(02), pp.243–250. Available at: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84876387132&partnerID=40&md5=32ea0dc17dbb9feb86db179871069a87> Go to ISI>://WOS:000319247100018
- Azevedo, F. De, 2008. Food Habits and Livestock Depredation of Sympatric Jaguars and Pumas in the Iguagu National Park Area, South Brazil. *Biotropica*, 40(4), pp.494–500.
- Azevedo, F. and Murray, D.L., 2007. Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. *Journal of Wildlife Management*, 71(7), p.2379. Available at:<http://www.bioone.org/perlserv/?request=getabstract&doi=10.2193/2006-520>.
- Bagchi, S. and Mishra, C., 2006. Living with large carnivores: Predation on livestock by the snow leopard (*Uncia uncia*). *Journal of Zoology*, 268(3), pp.217–224.
- Brito, M C. W de, 2006. Os Estados da Mata Atlântica – São Paulo. *In.:Mata Atlântica – uma rede pela floresta* . Organizadores MauraCampanili e Miriam Prochnow Brasília: RMA, 2006 332p.: il.; 30cm ISBN: 85-99824-01-5
- Burdett, C.L. et al., 2010. Interfacing models of wildlife habitat and human development to predict the future distribution of puma habitat. *Ecosphere*, 1(1), p.art4.
- Burgas, A., Amit, R. and Lopez, B.C., 2014. Do attacks by jaguars *Panthera onca* and pumas *Puma concolor* (Carnivora: Felidae) on livestock correlate with species richness and relative abundance of wild prey? *Revista de Biología Tropical*, 62(4), pp.1459–1467. Available at: <http://latindex.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/13199/15495>.
- Carbone, C. and Gittleman, J.L., 2002. A common rule for the scaling of carnivore density. *Science (New York, N.Y.)*, 295(5563), pp.2273–2276. Available at: <http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1067994>.
- Conover, M., 2002. *Resolving Human–Wildlife Conflicts: The Science of Wildlife Damage Management*. Lewis, Florida.
- Dondina, O. et al., 2014. Wolf predation on livestock in an area of northern Italy and prediction of damage risk. *Ethology Ecology and Evolution*, 9370(June 2014), pp.1–20. Available at: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84902716521&partnerID=tZOtx3y1>.
- Fritts, S., Bangs, E. and Gore, J., 1994. The relationship of wolf recovery to habitat conservation and biodiversity in the northwestern United States. *Landscape and Urban Planning*, 28(93), pp.23–32. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016920469490040X>.
- Gazzola A. et al., 2008. Livestock damage and wolf presence. *Journal of Zoology* 274: 261–269. doi:10.1111/j.1469-7998.2007.00381.x.

- Graham, K., Beckerman, A.P. and Thirgood, S., 2005. Human-predator-prey conflicts: Ecological correlates, prey losses and patterns of management. *Biological Conservation*, 122(2), pp.159–171.
- Hoogesteijn, R., 2003. Manual on the problem of depredation caused by Jaguars and Pumas on cattle ranches.
- Hoogesteijn, R. and Hoogesteijn, A., 2008. Conflicts between cattle ranching and large predators in Venezuela: could use of water buffalo facilitate felid conservation? *Oryx*, 42(1), pp.132–138.
- Inskip, C and Zimmermann, A., 2009. Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx*, 43, pp 18-34. doi:10.1017/S003060530899030X.
- Kissui, B.M., 2008. Livestock predation by lions, leopards, spotted hyenas, and their vulnerability to retaliatory killing in the Maasai steppe, Tanzania. *Animal Conservation*, 11(5), pp.422–432.
- Kolowski, J.M. and Holekamp, K.E., 2006. Spatial, temporal, and physical characteristics of livestock depredations by large carnivores along a Kenyan reserve border. *Biological Conservation*, 128(4), pp.529–541.
- Kronka et al., 1998. Áreas do domínio do cerrado no Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Instituto Florestal.
- Kronka et al., 2005. Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal; Imprensa Oficial. 200p.
- Leite-Pitman, M. R. P. et al., 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Brasília: IBAMA, 67p.
- Li, X. et al., 2013. Patterns of Livestock Predation by Carnivores: Human–Wildlife Conflict in Northwest Yunnan, China. *Environmental Management*, 52(6), pp.1334–1340. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s00267-013-0192-8>.
- Linnell, J.D.C., Odden, J. and Mertens, A. (2012). Mitigation methods for conflicts associated with carnivore depredation on livestock. In *Carnivore Ecology and Conservation: a Handbook of Techniques*: 314–332. Boitani, L. and Powell, R. (Eds). New York: Oxford University Press.
- Magioli, M. et al., 2014. Stable isotope evidence of puma concolor (felidae) feeding patterns in agricultural landscapes in southeastern Brazil. *Biotropica*, 46(4), pp.451–460.
- Mazzolli, M., Graipel, M.E. and Dunstone, N., 2002. Mountain lion depredation incidents in southern Brazil. , 105, pp.43–51.
- Miotto, R. A., et al., 2012. Genetic diversity and population structure of pumas (*Puma concolor*) in southeastern Brazil: implication for conservation in a human-dominated landscape. *Conservation Genetics*, Netherlands, 12(6), p.1447-1455.
- Miotto, R. A., et al., 2014. Estimating puma *Puma concolor* population size in a human-disturbed landscape in Brazil, using DNA mark-recapture data. *Fauna & Flora International*, *Oryx*, 48(2), 250-257.
- Moreno, R.S.; Kays, R.W.; Samudio Junior, R., 2006. Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) an puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. *Journal of Mammology*, Lawrence, v.87, n.4, p. 808-816.

doi:<http://dx.doi.org/10.1644/05-MAMM-A-360R2.1>

- Morrison, J.C. et al., 2007. Persistence of Large Mammal Faunas as Indicators of Global Human Impacts. *Journal of Mammalogy*, 88(6), pp.1363–1380. Available at: <http://jmmammal.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1644/06-MAMM-A-124R2.1>.
- Novaro, A. J. 1995. Sustainability of harvest of culpeo foxes in Patagonia. *Oryx* 29, 18-22.
- Nowell, K. and Jackson, P., 1996. Status survey and conservation action plan: wild cats. *Biological Conservation*, p.384.
- Palmeira, F.B.L. et al., 2008. Cattle depredation by puma (*Puma concolor*) and jaguar (*Panthera onca*) in central-western Brazil. *Biological Conservation*, 141(1), pp.118–125.
- Palmeira, F.B.L., Trinca, C.T. and Haddad, C.M., 2015. Livestock Predation by Puma (*Puma concolor*) in the Highlands of a Southeastern Brazilian Atlantic Forest. *Environmental Management*, 56(4), pp.903–915. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s00267-015-0562-5>.
- Patterson, B.D. et al., 2004. Livestock predation by lions (*Panthera leo*) and other carnivores on ranches neighboring Tsavo National Parks, Kenya. *Biological Conservation*, 119(4), pp.507–516.
- Polisar, J. et al., 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: Ecological interpretations of a management problem. *Biological Conservation*, 109(2), pp.297–310.
- Rau, J. R. and Jiménez J. E., 2002. Diet of Puma (*Puma concolor*, Carnivora: Felidae) in Coastal and Andean Ranges of Southern Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 37, p 201-205.
- Rigg, R. et al., 2011. Mitigating carnivore–livestock conflict in Europe: lessons from Slovakia. *Oryx*, 45(02), pp.272–280.
- Ripple, W.J. et al., 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, 343(6167), p.1241484.
- Rodrigues, R.R.; Bononi, V.L.R., orgs. 2008. Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo / Ricardo Ribeiro Rodrigues; Vera Lucia Ramos Bononi -- São Paulo : Instituto de Botânica. 248p. : il.
- Rosas-Rosas, O.C., Bender, L.C. and Valdez, R., 2008. Jaguar and Puma Predation on Cattle Calves in Northeastern Sonora, Mexico. *Rangeland Ecology & Management*, 61(5), pp.554–560.
- Soto-Shoender, J.R. and Giuliano, W.M., 2011. Predation on livestock by large carnivores in the tropical lowlands of Guatemala. *Oryx*, 45(04), pp.561–568.
- Stahl, P. et al., 2002. Factors affecting lynx predation on sheep in the French Jura. *Journal of Applied Ecology*, 39, pp.204 – 216.
- Sunquist, M.E.; Sunquist, F.C. 2009. In: Wilson, D.E.; Mittermeier, R. *Handbook of the Mammals of the World - Volume 1*. Barcelona: Lynx. Family Felidae (Cats). 54-170 p. 20
- Zanin, M. et al., 2015. Landscapes attributes and their consequences on jaguar *Panthera onca* and cattle depredation occurrence. *European Journal of Wildlife*

*Research.* Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s10344-015-0924-6>.