



Organização



Ministério do
Meio Ambiente



CONFLITOS COM MAMÍFEROS CARNÍVOROS

UMA REFERÊNCIA PARA O MANEJO E A CONVIVÊNCIA
Sandra Maria Brito Cavalcanti / Rogério Cunha de Paula / Rosa Lillian Casparini-Morato



CONFLITOS COM

MAMÍFEROS

CARNÍVOROS

UMA REFERÊNCIA PARA
O MANEJO E A CONVIVÊNCIA

CONFLITOS COM MAMÍFEROS CARNÍVOROS

UMA REFERÊNCIA PARA O MANEJO E A CONVIVÊNCIA

CONFLITOS COM MAMÍFEROS CARNÍVOROS

Uma referência para o manejo
e a convivência

Organizadores

Sandra Maria Cintra Cavalcanti

Rogério Cunha de Paula

Rose LÍlian Gasparini-Morato



Ministério do Meio Ambiente

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros

Atibaia, São Paulo, Brasil

2015

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
Dilma Rousseff

Vice-Presidente
Michel Temer

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministra
Izabella Mônica Teixeira Vieira

Secretária de Biodiversidade e Florestas
Ana Cristina Fialho de Barros

Diretor do Departamento de Conservação da Biodiversidade - Espécies
Ugo Eichler Vercillo

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente
Claudio Carrera Maretti

Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Marcelo Marcelino de Oliveira

Coordenadora Geral de Manejo para Conservação
Rosana Junqueira Subirá

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros - CENAP
Ronaldo Gonçalves Morato

ISBN: 978-85-5690-000-5
FICHA CATALOGRÁFICA

Conflitos com mamíferos carnívoros: uma referência para o manejo e a convivência / Sandra Maria Cintra Cavalcanti; Rogério Cunha de Paula; Rose Lílian Gasparini-Morato
Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2015.
121 p.: il. color.; 17x23 cm.

Prefácio	06
Colaboradores	07
Introdução	09
1. Caracterização dos conflitos: Aspectos Socioculturais e Impactos Econômicos Rogério Cunha de Paula e Ricardo Luiz Pires Boulhosa	11
2. Por que promover a conservação dos carnívoros? Silvio Marchini	15
3. Identificação do agente causador do problema Sandra M. C. Cavalcanti, Tadeu G. de Oliveira e Rogério C. de Paula	19
4. Práticas de manejo que podem auxiliar na prevenção e controle de danos Sandra M. C. Cavalcanti, Rafael Hoogesteijn e Almira Hoogesteijn	29
5. O uso de cães guardiões como medida preventiva ao ataque por predadores Sandra M. C. Cavalcanti e Rose Lílian Gasparini-Morato	43
6. Medidas alternativas que podem auxiliar na prevenção e controle de danos Sandra M. C. Cavalcanti e Míriam L. L. Perilli	51
7. Medidas mitigatórias e/ou incentivos sócio-econômicos Sandra M. C. Cavalcanti, Ivens T. Domingos, Henrique Villas Bôas Concone e Ricardo L. P. Boulhosa.	61
8. Capturas de carnívoros em conflitos: quando, como e por que devem ser feitas Ronaldo G. Morato, Joares A. May-Júnior e Rodrigo S. P. Jorge	75
9. Translocação de carnívoros Sandra M. C. Cavalcanti, Peter G. Crawshaw Jr., Míriam L. L. Perilli e Denis Sana.	83
10. Educação e comunicação na mitigação de conflitos entre gente e carnívoros Marcelo Bizerril e Silvio Marchini	95
11. A dimensão humana e sua influência na conservação de carnívoros no Brasil: o exemplo do Pantanal Cristhiane G. Amâncio, Peter G. Crawshaw Jr., Walfrido M. Tomás, Rozângela B. Rodrigues, Micheline V. da Silva	101
12. Considerações sobre conflitos entre homens e mamíferos carnívoros na Amazônia brasileira Emiliano Esterici Ramalho, Elildo A.R. Carvalho Jr., Martin B. Main	109
Referências Bibliográficas	115
Anexos.....	131
Agradecimentos / Créditos das Imagens	143

O contato entre a vida selvagem e o homem cresce na medida que há uma constante expansão das atividades antrópicas. A proximidade entre vida selvagem e homem pode gerar respostas diferentes, desde aquelas que desejam o contato/proximidade, àquelas que refutam a presença de qualquer espécie animal ou mesmo vegetal. Em muitos casos, o simples avistamento de um predador pode gerar desconforto cuja ação imediata é a solicitação de retirada do animal daquela área. Em outros, o animal ataca rebanhos domésticos causando prejuízos econômicos e proprietários se mobilizam na busca de uma solução pacífica. As respostas e comportamentos frente a estas ocorrências são extremamente variadas e não há uma maneira única de solucionar tais conflitos. Nesse contexto, o primeiro passo para um bom direcionamento na solução do conflito é entender o papel de cada ator, assim como entender a dimensão ambiental que está exercendo influência sobre os atores e na própria dinâmica do conflito. Ou seja, não basta olhar para um mamífero predador que está atacando ovelhas e querer removê-lo da região, é preciso entender a paisagem e suas correlações, a dinâmica e estrutura populacional da espécie alvo, o contexto sócio-econômico, a capacidade de mobilização social, entre diversos outros fatores. Esse livro não tem a intenção de esgotar o assunto, lembremos o quão complexo ele é, mas aborda a relação mamíferos carnívoros x homem indicando caminhos que podem minimizar os conflitos nessa convivência, quiçá tornando-a mais harmoniosa.

Ronaldo Gonçalves Morato
Coordenador do CENAP

Almira Hoogesteijn, Centro de Investigação e de Estudos Avançados do Instituto Politécnico Nacional, Cinvestav, Mexico.

Cristhiane G. Amâncio, Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ.

Denis Alessio Sana, Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Elildo Alves Ribeiro de Carvalho Junior, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros, ICMBio, Atibaia, SP.

Emiliano Esterci Ramalho, Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP, e Instituto Mamirauá, Tefé, AM.

Henrique Villas Bôas Concone, Fazenda San Francisco, Miranda, MS e Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Ivens Teixeira Domingos, WorldWide Fund for Nature, WWF Brasil, Campo Grande, MS.

Joares Adenilson May Júnior, Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Marcelo Ximenes Bizerril, Universidade de Brasília, UNB, Brasília, DF.

Martin B. Main, Department of Wildlife Ecology and Conservation, University of Florida, Gainesville, FL.

Micheline Vergara da Silva, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus Corumbá, MS.

Míriam Lúcia Lages Perilli, Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Peter Gransden Crawshaw Junior, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros, ICMBio, Atibaia, SP.

Rafael Hoogesteijn, Panthera, Campo Grande, MS.

Ricardo Luiz Pires Boulhosa, Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Rodrigo Silva Pinto Jorge, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP, e Instituto Triade, Recife, PE.

Rogério Cunha de Paula, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros, ICMBio, Atibaia, SP e Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Ronaldo Gonçalves Morato, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros, ICMBio, Atibaia, SP e Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Rose Lílían Gasparini Morato, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros, ICMBio, Atibaia, SP e Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Rozângela B. Rodrigues, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, UFMS, Campus Corumbá, MS.

Sandra Maria Cintra Cavalcanti, Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Silvio Marchini, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP e Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Tadeu Gomes de Oliveira, Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, MA e Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais, PRÓ-CARNÍVOROS, Atibaia, SP.

Walfrido Moraes Tomás, Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, EMBRAPA Pantanal, Corumbá, MS.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros (CENAP) foi criado pelo IBAMA em 1994, com atribuição de executar, gerenciar e apoiar ações institucionais para a conservação e manejo de mamíferos da ordem Carnívora. Desde 2007, o CENAP está vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). O CENAP é responsável pela elaboração/revisão da lista de espécies ameaçadas, assim como pela elaboração e implementação de planos de ação de espécies ameaçadas. Além disso, executa, coordena e apoia projetos de pesquisa com mamíferos da ordem Carnívora em todo o território nacional, subsidiando a criação e manejo de Unidades de Conservação Federais. Desde sua criação, o CENAP trabalha com a questão da predação de animais domésticos por carnívoros silvestres e durante estes 21 anos acumulou grande experiência e conhecimentos técnicos que hoje se traduzem em estratégias direcionadas à prevenção e controle de conflitos de toda natureza.

A função institucional do CENAP no que se refere aos conflitos com mamíferos carnívoros é de centralizar as informações sobre a questão no país, realizar e apoiar o desenvolvimento de estudos para avaliação de diferentes métodos de controle e avaliar os dados de maneira a formular políticas públicas que conciliem a conservação da diversidade biológica com o desenvolvimento econômico.

Tendo em vista a ocorrência de casos de conflitos com mamíferos carnívoros em grande número e em todas as regiões do Brasil, não é atribuição ou função exclusiva do centro atender individualmente todos os casos. O CENAP nunca dispôs de analistas em número suficiente para isso. Ainda, o atendimento exclusivo do CENAP é economicamente inviável devido ao alto custo das viagens. A necessidade de ter uma rede de atuação para o manejo de conflitos entre predadores e as populações humanas sempre foi muito clara, uma rede composta por diferentes atores, multidisciplinar e multi-institucional.

Para viabilizar a formação desta rede, composta por técnicos do ICMBio, do IBAMA, de órgãos ambientais estaduais e municipais, órgãos de extensão rural, universidades, zoológicos, ONGs, polícias ambientais, entre outros, desde 1997 o CENAP realiza cursos de treinamento para a formação de técnicos capazes de identificar um caso de predação e orientar os produtores sobre maneiras de minimizar os impactos causados pela predação. Para subsidiar e servir como material de referência para os técnicos surgiu a necessidade de um manual abordando os principais aspectos da questão. Uma primeira versão de manual foi publicada em 2002. Nestes 13 anos, muitas informações novas e experiências com e sem sucesso no atendimento a conflitos foram obtidas. Este novo livro cobre algumas lacunas de conhecimento, apresenta novas possibilidades e estratégias de resolução e aborda desde a questão conceitual do conflito até inovadoras técnicas de controle da predação. Traz informações mais completas e detalhadas, porém não tem a pretensão de encerrar o assunto, mas sim de incitar no leitor o interesse na aplicação das informações aqui expressas e o aprofundamento de seus conhecimentos nas questões que permeiam os conflitos com mamíferos carnívoros.

Infelizmente não temos uma “receita de bolo” que resolva o problema da predação. Em um país de dimensões continentais e de características tão diferentes, pretendemos com esse livro oferecer informações que possibilitem que cada técnico junto com cada produtor consiga estabelecer um processo de construção de uma solução dinâmica e eficaz para cada caso.

CARACTERIZAÇÃO DO CONFLITO:

Aspectos Socioculturais e Impactos Econômicos

Rogério Cunha de Paula e Ricardo Luiz Pires Boulhosa

Há milhares de anos o ser humano vive um dilema em sua existência ao lado de predadores: sair para as necessidades diárias e evitar confrontos com bestas muito mais fortes que ameaçam sua sobrevivência (Conover 2002). Na pré-história caçadores-coletores se esquivavam dos predadores, potenciais competidores por recursos e ameaças diretas à sua sobrevivência (Conover 2002). Uma mistura de veneração e ódio; os predadores representam isso desde as civilizações antigas (Quammen 2003, Miranda 2010). A partir do momento que o homem começou a criar animais domésticos para consumo e trabalho, os conflitos se intensificaram. Registros de manejo direto de predadores, como capturas com armadilhas, caçadas e mesmo envenenamento é registrado desde a pré-história (Conover 2002). Hoje, predadores encurralados fogem do ser humano, competindo por espaço, comida, liberdade (Woodroffe et al. 2005).

Nas diversas culturas dos povos antigos de todo mundo, carnívoros de grande porte assumiam grande importância, quase sempre associados a deuses supremos (Kruuk 2002). Na América Latina, esse papel é desempenhado pelos grandes felinos, pumas e jaguares (Quammen 2003, Saunders 1998). Símbolos de poder, status, ameaçam o homem por serem das poucas coisas no universo selvagem que realmente questiona a nossa dominância enquanto ser supremo. Predadores de topo de cadeia, ninguém estando acima deles em seu meio natural, hoje se encontram acudados devido a intolerância humana, devido aos conflitos que involuntariamente ou propositalmente provocam (Woodroffe Ed. R. 2005). A coexistência é possível? Se não o é hoje, então como pôde ser nos últimos milhões de anos desde quando homens e carnívoros selvagens dividiam a superfície terrestre? Historiadores contam que a prática de pastoreio de ovelhas teve início para proteção dos rebanhos contra predadores (Clutton-Brock 1999). Assim, há muitos séculos, desde o início da domesticação de animais, passamos a adotar práticas de prevenção a ataques (Conover 2002), naquela época o homem ainda respeitava os grandes predadores.

A Constituição Federal brasileira — Caput Art. 25 “*Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*” (Brasil, 1988) — é clara na indicação de que a responsabilidade de manter ou buscar o equilíbrio natural é de todos. Com base nisso, acreditamos que o homem é capaz de promover a coexistência harmoniosa com os predadores em áreas de domínio privado ou de administração governamental. A manutenção de populações viáveis de mamíferos carnívoros, está diretamente ligada a estabilidade dos ecossistemas (Terborgh et al. 1999). A expansão, ocupação e transformação dos espaços naturais pelo ser humano é um evento de impacto negativo ao equilíbrio natural, que vem ocorrendo há milhares de anos (Primack 1993). Nesse processo, a flora e a fauna nativas são substituídas por monoculturas vegetais, pastagens e criações de animais domésticos.

A maioria dos conflitos com predadores, principalmente ataques de animais domésticos por carnívoros silvestres é reflexo de algum desequilíbrio no ecossistema ou excessiva disponibilidade da criação. Em geral, os mamíferos carnívoros não têm como hábito natural atacar criações domésticas (Conover 2002). Desde que o ambiente onde vivam possua uma área de tamanho significativo para sua sobrevivência, recursos alimentares disponíveis e baixa ou nenhuma influência antrópica, estes animais tendem a evitar qualquer contato com o homem e suas criações (Conover 2002).

Os conflitos têm muitas faces, muitas causas. O típico exemplo disso é retratado por um caso emblemático. O ocorrido foi no município de Anagé, a noroeste de Vitória da Conquista, estado da Bahia. Uma certa tarde chegou uma notícia, por meio da ligação de um rapaz de 12 anos, da existência de dois filhotes

de onça-vermelha (o nome comum do *Puma concolor* na Caatinga) mantido em cativeiro, em condições precárias de saúde. Ele queria que alguém fosse retirar o animal, mas a condição era que não prendessem seu pai. Quando questionado o porquê, ele explicou que o pai havia matado a mãe de três filhotes, usando dois deles como isca (o outro fora morto pelos cães no momento da “caçada”). Uma equipe do departamento ambiental de uma empresa que operava na região foi acionada para buscar os animais. A equipe não encontrou ninguém na casa, além da indicação de que os dois animais se encontravam alojados no forno de barro. Um dos dois filhotes (que não tinha mais do que dois meses) já havia morrido. O outro, estava muito debilitado. O sentimento de revolta acometeu todos os envolvidos. Mas acima de tudo o de compaixão – pelo filhote que todos queriam salvar. Ele foi parar no Centro de Triagem do IBAMA (em parceria com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente) de Vitória da Conquista (sul da Bahia). O animal foi recuperado, saiu da fase de risco, superou as dificuldades e foi encaminhado ao CENAP que meses depois e após complicações de saúde adicionais, encaminhou o filhote ao Zoológico de Maringá (PR). As dúvidas sobre o caso se mantiveram permeando nossas discussões sobre os conflitos e decidimos fazer uma viagem ao local do incidente e conversar com o responsável pela “atrocidade” para tentar entender melhor a situação e evitar novos confrontos na região.

Ao visitarmos o local, encontramos uma casa de taipa, muito simples, de chão batido, habitada por uma família de quase 10 pessoas. O mais velho tinha 16 anos. O pai cuidava de todos sozinho, era viúvo. Sem trabalho, difícil de extrair algo do solo ressecado da caatinga baiana, ele contava com a criação das 8 cabras dificultada pela secura e falta de recursos até mesmo para o pequeno rebanho – que alimentaria a família durante o ano todo. Com as mesmas dificuldades, a onça-vermelha competia com o pai pelos recursos alimentares. Das oito cabras, somente duas haviam sobrado; as outras seis foram mortas pelo predador. O pai então decidiu ir atrás da onça e resolver o problema à maneira antiga: aniquilar o competidor. Ambos buscavam a sobrevivência própria e de sua prole. Um dos filhos se sensibilizou com a situação e buscou ajuda. Não achou *certo* o que o pai havia feito. Como se nesse caso realmente existisse o *certo* e o *errado* na concepção da sobrevivência, deixando de lado o ponto de vista legal.

A partir de então nos dedicamos a entender melhor os conflitos. Quais são os fatores que permeiam um simples caso. O quanto aspectos sociais, culturais e econômicos estão envolvidos em cada ocorrência, em cada história, em cada reclamação. Os conflitos com mamíferos carnívoros gera revolta, gera polêmica, gera riscos à vida, prejuízos econômicos, sociais. Medo infundado? Prejuízos de pequeno ou médio impacto na vida das pessoas? Nós sempre olhamos os conflitos de um lado – o lado dos predadores. Será que é a maneira mais correta?

Para iniciar a discussão sobre os conflitos em si, a história do filhote de onça de Anagé, que recebeu o nome de Vitória (por ter sobrevivido e por ter recebido os cuidados cruciais pela equipe de Vitória da Conquista), serve de exemplo para que os conflitos sejam sempre observados de um ponto mediano, neutro, sem se posicionar de lado algum. Para assim buscar um melhor entendimento e consequentemente ser mais efetivo no tratamento de um conflito com mamífero carnívoro.

Conflitos Socioculturais

O maior problema causador dos conflitos socioculturais é o medo. O temor de possíveis encontros entre os grandes predadores e pessoas que, no imaginário (criado a partir de histórias transferidas por diversas gerações), tornam riscos remotos de ataques dos predadores a humanos para alimentação, em pesadelos reais. Em algumas localidades o contato íntimo entre grandes carnívoros e o ser humano tornou difícil a convivência harmoniosa, devido a ataques constantes ou esporádicos – ainda assim significativos – a pessoas. Tais animais são chamados “comedores de gente” e fogem dos padrões normais ecológicos e comportamentais das espécies envolvidas. Na grande maioria das áreas de distribuição de praticamente todas as espécies de carnívoros, a reação normal dos animais à presença do ser humano é de fuga, quando muito uma permanência temporária devido à curiosidade. A agressividade dos predadores está muito mais associada à defesa do que ao ataque. Mas ainda assim ataques em seres

humanos acontecem e são impiedosamente respondidos de diversas formas. As razões que desencadeiam este processo devem ser compreendidas para que as diversas situações sejam manejadas apropriadamente.

Ataques a seres humanos podem estar diretamente ligados à influência antrópica no ecossistema, entretanto outras causas como distúrbios comportamentais individuais são também observados (Woodroffe et al. 2005). Os carnívoros, especialmente os grandes felinos (espécies mais amplamente envolvidas nos ataques aos humanos) não têm como hábito natural atacar seres humanos. Desde que o ambiente onde vivam esteja equilibrado, a população humana mantenha o “limite” de contato com a vida selvagem, por meio da sua presença, mas mantendo a convivência harmoniosa, estes animais tendem a evitar qualquer contato com o homem e suas criações. A partir do momento que existe uma habituação dos indivíduos selvagens aos humanos, devido a uma presença aumentada das ações dos segundos, existe uma maior possibilidade de encontros agonísticos, alguns deles resultando perdas em algum dos lados (Quigley & Herrero 2005).

Os conflitos diretos entre homens e predadores podem ser caracterizados como “Provocados” e “Não Provocados” (ou predatórios). Os ataques “Provocados”, envolvem uma reação agressiva do animal para uma ação do ser humano, isto é, quando o homem acua um predador em uma caçada, quando o encontra com filhotes ou próximo a seu recurso alimentar (uma carcaça ou presa a ser atacada). Muitas vezes um ataque “provocado” é difícil de ser observado pelo ser humano devido à nossa percepção limitada do meio em que estamos; um turista que se aproxima de um animal para fotografá-lo ou mesmo o simples fato do ser humano ocupar temporariamente áreas nucleares de intensa utilização do predador, podem desencadear reações negativas do mesmo. A grande maioria dos ataques “provocados” são portanto desencadeados por um comportamento defensivo, porém agressivo. Na maioria das ocorrências, estes não resultam em morte da pessoa pois são promovidos pelas patas, mediante arranhões na cabeça e porção superior do corpo. Em alguns casos as lesões são graves e podem levar a óbito posterior ao ataque. Já os ataques “Não Provocados” ocorrem quando o alvo é realmente a pessoa; o animal não se aproxima para se defender ou se alimentar de um recurso próximo ao ser humano, ou seja, o indivíduo selvagem busca a predação do ser humano. Ainda existe a possibilidade de um ataque não predatório gerado por uma doença que debilita o sistema nervoso do predador, podendo potencializar a agressividade de um animal. Nesses casos, distúrbios comportamentais imperam sobre a necessidade de um ataque. Finalmente, uma outra possibilidade de ataques “não provocados” reside em uma competição direta eventual por uma área ou espaço dependente de uma habituação do animal e perda da timidez e/ou medo. Nesses casos o animal não se intimida mais à ocupação do ser humano. Na grande maioria das vezes os ataques “Não Provocados” são letais, por envolverem ataques de surpresa e com mordidas fatais na cabeça da vítima. Muitos destes ataques são relacionados a “predadores comedores de gente”, a categoria de animais que se acostumaram a se alimentar de seres humanos (Quigley & Herrero 2005).

De forma geral, os ataques em pessoas são registros esporádicos e mais relacionados às espécies de grandes felinos do Velho Mundo: tigres (*Panthera tigris*) e leões (*Panthera leo*). Encontros fatais com essas espécies, além dos causados por leopardos (*Panthera pardus*) podem ser mais comumente observados em localidades da Rússia, Índia, China, Tanzânia, Quênia, e entre poucos outros países dos continentes asiáticos e africanos (McDougal et al. 2001, Miquelle et al., 2005, Packer et al. 2005, Treves & Naughton-Treves 1999, Skuja 2002). Já nas Américas, o número de casos conhecidos é bem menor que as ocorrências mencionadas e, na grande maioria, de ocorrência nos Estados Unidos e relacionados à onça-parda (*Puma concolor*), com 13 óbitos registrados no período de 29 anos (Beier, 1991; Danz, 1999). A onça-pintada (*Panthera onca*) aparece em 5º lugar em termos de informações conhecidas de ataques a humanos, sendo responsabilizada principalmente em raros ataques “Provocados” e sem documentação alguma sobre indivíduos “comedores de homens” (Quigley & Herrero 2005; Rabinowitz 2005).

De forma geral, a onça-pintada obtém grande êxito nos ataques às suas presas devido ao alto potencial predatório relacionado à sua força física, entre outros fatores. Usualmente a espécie ataca a presa contendo-a com suas patas e garras e abate a vítima com uma mordida na base do crânio e/ou na região cervical (Capítulo 3, este volume, Crawshaw & Quigley 2002). No entanto, registros oficiais de ataques de grandes felinos a seres humanos no Brasil são extremamente escassos (CENAP, dados não publicados). A grande maioria é caracterizado como “provocado” pelo ser humano. Outra parte, com causas duvidosas por faltarem informações confiáveis sobre as circunstâncias da ocorrência, podem também ser motivados por algum sinal de ameaça ao animal selvagem, recebendo a mesma categorização. Há apenas três casos de ataque predatório, “Não Provocado”, confirmados no Brasil: um em 1992 e outro em 2011, envolvendo onças-pardas (*Puma concolor*) e como vítimas respectivamente um garoto, e uma mulher gestante, ambos no município de Carajás, no estado do Pará. Na primeira ocorrência o ataque foi letal, na segunda, uma acompanhante da vítima agrediu o animal até o mesmo fugir. O terceiro ataque, que envolveu uma onça-pintada e um pescador, é de caráter inédito. O caso ocorreu no município de Cáceres, MT, e despertou espanto quanto à violência e características não somente pelo ataque em si, mas dada a reação do animal em toda ocorrência. Os três registros levantaram a questão da vulnerabilidade e fragilidade do ser humano em locais de íntimo contato com ambas espécies no Brasil.

Conflitos Econômicos

A ação predatória por parte dos mamíferos carnívoros é consequência de uma série de fatores. Quando atividades pecuárias são localizadas em áreas limítrofes às Unidades de Conservação, ou ambiente naturais, a chance de que ocorra conflito com carnívoros é maior. A diminuição de presas naturais pode levar os carnívoros a atacarem espécies domésticas. Esta diminuição muitas vezes é provocada pela caça ilegal, pelo desmatamento desordenado ou por alguma epidemia transmitida por meio do contato das presas com animais domésticos. O uso inadequado do fogo e agrotóxicos, o parasitismo e a predação por cachorros domésticos também contribuem para a redução das presas naturais.

Em áreas onde existe um contato íntimo entre animais domésticos e predadores, o oportunismo dos segundos favorece possíveis ataques nos primeiros. A aproximação entre predadores e animais domésticos é propiciada pelo tamanho reduzido das áreas naturais, que ocorre por causa da degradação de habitats, da presença de animais domésticos em áreas naturais e da ausência de áreas de transição entre as reservas naturais e as propriedades rurais. Carnívoros silvestres jovens à procura de áreas para estabelecer território, fêmeas com filhotes, ou animais velhos com dificuldades para caçar presas silvestres, são os animais mais propensos a “experimental” novos itens alimentares como bovinos, ovinos, caprinos, suínos e equinos. Frequentemente, esses carnívoros são caçados de forma preventiva pelos produtores rurais. Os animais feridos que não venham a morrer podem ficar incapacitados de caçar normalmente – isso pode fazer com que predem animais domésticos.

O manejo inadequado de criações domésticas é outro fator que facilita o ataque por grandes carnívoros (Capítulo 4, este volume). A falta de cuidados básicos com o rebanho, como vacinação, atendimento veterinário e o recolhimento do rebanho durante a noite, tornam os animais domésticos mais vulneráveis aos ataques por carnívoros silvestres. A presença constante de animais domésticos próximos a áreas de floresta – principalmente animais jovens ou muito velhos, animais doentes ou feridos, fêmeas por parir ou recém-paridas – e o não recolhimento do gado para áreas mais distantes da mata durante a noite, servem como atrativo para os grandes carnívoros que porventura estejam nas redondezas. A constância da proximidade com animais domésticos pode despertar o interesse destes predadores que, eventualmente, poderão preda o gado doméstico.

CAPÍTULO 2

POR QUE PROMOVER A CONSERVAÇÃO DOS CARNÍVOROS?

Silvio Marchini

O futuro dos carnívoros depende, em parte, do balanço entre as motivações que nossa sociedade tem para conservá-los e as razões que determinados segmentos sociais – principalmente os produtores rurais que dividem o espaço com esses predadores – têm para perseguí-los. No Brasil, entre as razões para se perseguir carnívoros, destacam-se a prevenção da predação sobre animais domésticos e a retaliação por ataques já ocorridos. O prejuízo econômico resultante do ataque de carnívoros sobre animais domésticos é algo concreto, imediato, mensurável e, portanto, fácil de ser comunicado e entendido entre os produtores rurais. Essa razão prática e objetiva para se perseguir carnívoros é geralmente reforçada por sentimentos negativos em relação aos predadores e por percepções exageradas do risco de ataques sobre animais domésticos e, no caso dos carnívoros de grande porte, também sobre seres humanos. Além disso, a caça de carnívoros de grande porte pode ter um forte apelo social e pessoal, vide a persistência da caça recreativa da onça-pintada, a despeito da proibição legal. Por outro lado, as razões para se conservar os carnívoros nem sempre são tão fortes, objetivas e fáceis de comunicar e entender. Isso impõe aos conservacionistas a necessidade de conhecer melhor tais razões e, dessa forma, aprimorar a maneira como elas são comunicadas ao público.

Entre as razões para se conservar carnívoros, a mais explorada pelos conservacionistas é a ecológica (Figura 1). “Por estarem no topo da pirâmide alimentar, os carnívoros têm uma grande importância ecológica, pois podem regular a população de presas naturais e, desta forma, influenciar toda a dinâmica do ecossistema em que vivem. Na ausência de predadores, suas presas naturais, como mamíferos herbívoros (veados), roedores (capivaras, ratos), aves (pombas), répteis (cobras) e insetos (gafanhotos) tendem a se multiplicar exponencialmente, podendo trazer sérios prejuízos à agricultura e consideráveis perdas financeiras” (Leite-Pitman & Oliveira, 2002). Essa é uma razão objetiva, cuja lógica conceitual pode ser entendida de forma intuitiva pelo público. Porém, a relação de causalidade entre matar um carnívoro em sua propriedade e sofrer perdas financeiras devido ao crescimento populacional de presas naturais nem sempre é percebida na prática pelo produtor rural, e conservacionistas raramente contam com exemplos concretos de tal “efeito cascata” indesejado em propriedades vizinhas que ajudariam a convencer o produtor rural. Entre abster-se de matar o predador para evitar uma suposta perda financeira devido a pragas no futuro e matar o predador para evitar a perda financeira certa e imediata resultante da predação sobre animais domésticos, o produtor rural tende a ficar com a segunda opção.



Figura 1. Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), um dos carnívoros ameaçados do Brasil.

Outra razão objetiva para se conservar carnívoros é a econômica. Carnívoros geram renda. Internacionalmente, a caça esportiva e o comércio de peles e de produtos usados na medicina tradicional são importantes formas de exploração econômica de carnívoros (Loveridge et al. 2010). Como a caça esportiva e comercial de carnívoros é proibida em todo o território nacional, a motivação econômica para se conservar carnívoros no Brasil está associada principalmente ao turismo. Carnívoros são carismáticos e exercem uma atração excepcional sobre os turistas. A onça-pintada, por exemplo, é a espécie que mais aparece na propaganda turística em Mato Grosso depois do tuiuiú (Marchini, 2010). Por outro lado, carnívoros são relativamente difíceis de observar na natureza. As espécies mais difíceis de observar tendem a ser justamente as que mais merecem cuidados de conservação. O avistamento de onças-pintadas, lobos-guarás, ariranhas, jaguatiricas, cachorros-vinagres ou gatos-do-mato dificilmente pode ser garantido por operadores de turismo, o que limita o potencial econômico desses animais como atração turística. A fim de aumentar a probabilidade de avistamento por turistas, alguns operadores usam iscas para atrair os carnívoros e habituá-los à presença humana. Tal prática, porém, desagrade aos turistas que preferem experiências mais autênticas com a fauna silvestre. Além disso, existem evidências de que a habituação de carnívoros à presença humana pode ter consequências indesejadas. Ataques recentes de onça-pintada a humanos no Pantanal, por exemplo, têm sido associados à habituação das onças à presença de turistas em decorrência do uso de iscas por parte de operadores de turismo (Marchini et al. 2011, Cunha & Boulhosa, este volume). As notícias de tais ataques provavelmente agravaram atitudes negativas em relação às onças e, nesse caso, o turismo pode ter contribuído para aumentar a hostilidade às onças. Para servir de motivação econômica para a conservação de carnívoros, o turismo deve ser devidamente planejado e implementado.

Existe também uma razão legal para se conservar carnívoros, ou ao menos para se abster de perseguí-los: matar carnívoros é um crime segundo a Lei de Crimes Ambientais. Segundo o Artigo 29 daquela lei, *“matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida: pena de detenção de seis meses a um ano, e multa”*. A razão legal para se conservar carnívoros é objetiva, fácil de comunicar e de entender. De fato, a maioria dos produtores rurais sabe que é ilegal matar carnívoros. Porém, em algumas áreas remotas do país é igualmente difundida a percepção de ausência da autoridade competente e da aplicação da lei. Nessas áreas a perseguição aos carnívoros continua apesar da proibição.

A decisão entre perseguir ou conservar carnívoros é determinada não apenas pela racionalidade dos motivos ecológicos, econômicos e legais, mas também por fatores subjetivos e mais difíceis de comunicar e de serem entendidos pelo público. Carnívoros são conservados também por razões sociais, culturais, emocionais e éticas. Esses fatores têm recebido menos atenção por parte dos conservacionistas, mas não são necessariamente menos importantes.

A motivação social para um produtor rural conservar os carnívoros em sua propriedade resulta da sua percepção de que a conservação de carnívoros é aprovada e praticada por segmentos relevantes da sociedade e, em particular, pelos membros do próprio segmento social ao qual pertence. O desejo de aprovação social e de fazer o que “os outros” estão fazendo determina comportamentos ambientalmente responsáveis em uma sociedade cada vez mais ambientalmente consciente como a nossa (Uphoff & Langholz, 1998). De fato, existem evidências de que normas sociais (isto é, crenças sobre que comportamentos são aprovados e desempenhados pela maioria) podem ser usadas de forma efetiva em comunicação. Por exemplo, um estudo avaliou a efetividade de diferentes mensagens para convencer os hóspedes de um hotel a economizar água e demonstrou que a mensagem com apelo à sustentabilidade – economize água para o benefício das gerações futuras – foi menos efetiva que a mensagem com apelo à norma social – 75% dos nossos hóspedes economizam água (Winter et al. 2000). Esse *“efeito maria-vai-com-as-outras”*, no entanto, permanece praticamente inexplorado na pesquisa e na comunicação para a conservação de carnívoros no Brasil (mas veja Marchini 2010).



Figura 2. Desenho de onça-pintada, um ícone da cultura latino-americana, estampado na cédula de 50 reais.

O papel excepcional que os carnívoros ocupam na nossa cultura também pode servir de motivação para sua conservação. A onça-pintada, por exemplo, é um ícone da cultura latino americana. De pinturas rupestres à cédula de 50 reais (figura 2), passando pelas crônicas dos primeiros exploradores e pinturas que retratam a história do país, literatura clássica e folclore, nenhuma outra espécie deixou tamanha “pegada” no nosso registro cultural. Na literatura infantil, a onça-pintada é a espécie da fauna brasileira que aparece no maior número de títulos (Marchini 2010). O topo da lista dos livros infantis, porém, é dominado por animais exóticos – leão, lobo e urso – todos carnívoros de grande porte (a onça-parda, segundo maior carnívoro terrestre brasileiro, está praticamente ausente na literatura infantil do país, provavelmente ofuscada por sua parente mais notória, a onça-pintada).

Uma razão excepcionalmente subjetiva, porém relevante, para se conservar carnívoros é a emocional: nós gostamos de carnívoros (Figura 3). Uma evidência disso é nossa preferência entre os animais de estimação: cães e gatos – ambos carnívoros – são, de longe, os animais de estimação preferidos em todo o mundo. Nos Estados Unidos, por exemplo, pelo menos uma a cada três famílias possui cão ou gato em casa. São mais de 72 milhões de cães e 81 milhões de gatos mantidos como animais de estimação naquele país (American Veterinary Medical Association 2008). Emoções como o amor, e também o ódio e o medo, podem desempenhar um papel central na nossa relação com os carnívoros. No entanto, pouca atenção tem sido dada ao componente afetivo das interações entre gente e fauna silvestre. Duas possíveis razões para isso são: (i) emoções são relativamente difíceis de mensurar, conceitualmente difíceis de entender e, portanto, difíceis de comunicar ao público, e (ii) o ideal dos conservacionistas tem sido o de enfatizar a racionalidade no processo de tomada de decisões, ao mesmo tempo que tentam excluir quaisquer considerações de cunho emocional. Emoções e cognições, porém, são sistemas separados e estão ligados a partes diferentes do cérebro: quando tomamos uma decisão, como a de matar ou conservar um carnívoro, emoções e cognições interagem (Manfredo 2008).

Por fim, existem razões éticas para se conservar carnívoros. Devemos conservar carnívoros porque atribuímos valor intrínseco a eles, acreditamos que eles tenham tanto direito de existir quanto nós e achamos, portanto, que levar um carnívoro à extinção é moralmente reprovável. Assim como devemos respeitar nossos vizinhos de bairro por cidadania, que é baseada na ética e independe de qualquer fundamento científico, econômico ou legal, devemos respeitar também as demais espécies, por “cidadania ecológica”. Porém, enquanto a ecologia e a economia são baseadas em princípios universais, a ética varia de pessoa para pessoa, de cultura para cultura, e muda com o tempo. A subjetividade da ética torna o apelo moral para a conservação de carnívoros particularmente difícil de comunicar ao público.

Em suma, são várias as motivações para se conservar carnívoros. Algumas dessas motivações estão se tornando mais fortes e difundidas. O avanço da ciência revela a importância ecológica dos carnívoros e o avanço dos meios de comunicação contribui para difundir essa informação. O fortalecimento das instituições competentes e o desenvolvimento da infraestrutura nas partes mais remotas do país reforçam a aplicação das leis que protegem os carnívoros. A modernização da sociedade é acompanhada por uma mudança de valores em relação à natureza – de valores predominantemente utilitários para valores mutualísticos – de modo que carnívoros em seu habitat ganham importância como recursos turísticos e sua conservação é cada vez mais incentivada socialmente. Na sociedade pós-industrial, o horizonte ético é expandido e considerações morais se aplicam cada vez mais às nossas relações com os carnívoros. No entanto, para muitas pessoas, as razões para matar carnívoros ainda prevalecem sobre as motivações para conservá-los. Como consequência, 10 das 26 espécies de carnívoros da fauna brasileira estão atualmente ameaçadas de extinção. O desafio à frente na conservação dos carnívoros é, em última análise, tornar as razões que aquelas pessoas têm para perseguir carnívoros menos relevantes do que as razões que elas têm para conservá-los.



Figura 3. Filhote de onça-parda, espécie considerada carismática pelo público em geral.

IDENTIFICAÇÃO DO AGENTE CAUSADOR DO PROBLEMA

Sandra M. C. Cavalcanti, Tadeu Gomes de Oliveira e Rogério Cunha de Paula

A correta identificação do predador de animais domésticos é um passo importante na determinação de métodos de controle adequados, pois os mesmos dependerão das características e comportamento da espécie em questão. Por terem hábitos crepusculares e noturnos, a maioria dos predadores carnívoros são dificilmente vistos na natureza. No entanto, estes animais frequentemente deixam sinais típicos como rastros (Anexo I), fezes e pêlos que podem fornecer informações quanto à sua espécie.

Evidências de ataque são mais facilmente verificadas onde animais de grande porte são encontrados mortos. No entanto, são frequentemente ausentes no caso de animais pequenos, os quais podem simplesmente desaparecer. É importante salientar que a simples presença de predadores no local, assim como seus rastros e outros vestígios (fezes e pêlos), simultaneamente com o desaparecimento do gado ou outras espécies de animais domésticos não são suficientes para confirmar a ocorrência de um ataque. Animais domésticos podem desaparecer por outras causas. Além disso, o fato de um animal alimentar-se de uma carcaça não implica que ele a tenha predado. Vários animais alimentam-se de animais mortos.

Para a correta identificação da causa da mortalidade, é importante o conhecimento das seguintes informações: (1) Espécies de predadores presentes na área (carnívoros, silvestres e domésticos); (2) Características de ataque e rastros de cada espécie; (3) Aparência normal e anormal do gado, incluindo seu comportamento; (4) Estado de saúde dos animais (desnutrição, doenças parasitárias e infecciosas, doenças metabólicas, intoxicação); (5) Possíveis acidentes (mordidas de cobra, problemas durante prenhez/parto, ingestão de pregos, arames ou outros objetos de metal, sufocamento, fraturas, atolamento em regiões alagadiças, animais enganchados em cercas, roubo).

Evidências de predação

O primeiro passo é procurar por evidências de predação, isto é, verificar se o animal foi de fato atacado por um predador ou simplesmente serviu de alimento após sua morte. As carcaças devem ser examinadas verificando-se a presença e forma de ferimentos e presença ou não de hematomas. A presença de hematomas na região atacada é uma indicação de que o animal foi atacado quando ainda estava vivo (Figura 1). Animais encontrados pelos predadores já mortos, não possuem mais pressão sanguínea e o sangue coagula rapidamente. Por isso suas carcaças, mesmo quando utilizadas como alimento pelos predadores, não apresentam hematomas ao redor da região dilacerada por mordidas. A presença de hematomas é mais facilmente verificada retirando-se o couro do animal e examinando-se o mesmo pela parte interna, na região das mordidas. Essa prática é importante principalmente em situações com poucas evidências externas nas carcaças.

Outra característica a ser avaliada é a posição da carcaça. Animais que morrem por outras causas além da predação, normalmente morrem de lado ou sobre o peito, geralmente com as pernas dobradas sob eles. Animais que foram predados, raramente são encontrados deitados em posição natural (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Carcaça de novilha predada por onça-pintada. A presença de sangue fresco e hematomas indica que o animal foi predado.

No entanto, animais carniceiros, tanto aves como mamíferos, podem remover e virar a carcaça enquanto se alimentam. Por isso, é necessário associar esse dado a outras evidências, como a presença de hematomas na carcaça. Animais debilitados e doentes são mais susceptíveis à predação. Uma necrópsia cuidadosa pode fornecer informações preciosas à prevenção de perdas adicionais.

Durante o exame da carcaça, é importante verificar se os ferimentos foram causados por mamíferos (marcas deixadas por dentes caninos e unhas), por aves (bicadas), ou por outras causas (Figura 3). Urubús e aves de rapina podem atacar e matar animais indefesos, e filhotes recém-nascidos são os mais vulneráveis. A figura 4 mostra um bezerro morto por urubus.

Cachorros domésticos também podem atacar o gado, particularmente bezerros novos, algumas vezes deixando extensas feridas sem eventualmente matá-los. Tais ataques, geralmente não têm o propósito de servirem de alimento. As evidências são feridas ao longo do corpo do animal (pescoço, face, costas, patas), causadas por múltiplas mordidas, resultado do ataque de um animal inexperiente à caça (Figura 5).

Confirmada a predação, o próximo passo é a identificação do predador. A correta identificação do predador muitas vezes não é fácil, pois os padrões de predação e alimentação podem variar entre indivíduos e se sobrepõem muito entre as espécies. Além dos sinais deixados nas carcaças, outras evidências são essenciais para uma correta avaliação.

Tipo e tamanho da presa

O tipo e o tamanho da presa podem fornecer uma idéia inicial do predador. Animais de grande porte, como cavalos, burros e o gado bovino, são predados exclusivamente por onças. A onça-pintada (também chamada de canguçu, onça-preta ou pantera negra) é capaz de atacar animais domésticos jovens e adultos, que podem pesar até 500 kg. A onça-parda (também chamada de onça-vermelha, suçuarana ou leão-baio), ataca animais domésticos menores ou jovens, usualmente potros e bezerros (de recém-nascidos a um ano e meio), além de porcos, ovelhas e cabras.



Figura 2. Carcaça de bezerro predado por onça-parda. A posição da carcaça indica morte não natural.



Figura 3. Marcas de unhas deixadas por onça-pintada na carcaça de uma novilha abatida no Pantanal.



Figura 4. Bezerro novo morto por urubus. no Pantanal, MS.



Figura 5. Ovelha atacada por cachorro doméstico, com múltiplas mordidas por todo o corpo.

Como apontado anteriormente, o cachorro-doméstico também é responsável por uma grande parcela de ataques às criações domésticas, quase todos atribuídos aos predadores naturais (Cunha & Boulhosa, este volume). Apesar de não ser uma espécie silvestre, cachorros domésticos, quando não têm o trato adequado e acabam andando soltos, podem retornar à vida selvagem, tornando-se ferais, ou “asselvajados”. Esses cães normalmente vivem em áreas de entorno de parques naturais e outras áreas protegidas, caçando animais silvestres e causando consideráveis danos econômicos às criações de animais domésticos, principalmente de animais como galinhas e ovelhas.

As criações de menor porte, como ovelhas e cabras, além das onças, também podem ser atacadas por graxains-do-campo e cachorros-do-mato (também chamados de raposa, lobinho ou lobete). No entanto, ao contrário das onças, esses predadores atacam majoritariamente indivíduos jovens. O lobo-guará, apesar do grande porte, não ataca criações de ovelhas e cabras. No entanto, por serem facilmente avistados e identificados, muitas vezes são acusados injustamente em casos de ataques causados, na realidade, por animais de hábitos noturnos e menor tamanho que, por essas características, passam despercebidos aos criadores.

A predação sobre criações de pequeno porte, como galinhas e patos, é realizada por várias espécies de carnívoros. Os mão-peladas e os quatis são predadores que possuem grande habilidade com as patas anteriores, podendo manipular o alimento facilmente. Os mão-peladas, embora se alimentem basicamente de peixes e anfíbios, em alguns locais atacam criações de galinhas, principalmente para se alimentar de ovos e pintinhos. Os quatis têm uma maior predileção pelos ovos do que pelas aves em si e raramente atacam as criações.

Dentre os predadores de aves domésticas, o furão é uma das espécies que provocam maior estrago nas criações. Os furões atacam desde frangos até galinhas e patos de maior porte; existem registros de ataques até a gansos. Já as iraras, a exemplo dos quatis, atacam raramente as criações e, quando o fazem, buscam ovos, pintinhos e galinhas de pequeno porte. A irara é muitas vezes perseguida injustamente ao ser confundida com o gato-mourisco, que ataca as criações com mais frequência.

Os cachorros-do-mato, graxains e lobos-guarás, por serem animais tolerantes à presença humana, eventualmente buscam comida em áreas de fazendas e acabam atacando aves domésticas. Já as raposinhas-do-campo, menos tolerantes à presença do homem, raramente atacam aves domésticas.

Várias espécies de felinos matam aves domésticas. Quatro tipos de gatos pintados de pequeno porte, facilmente confundidos, atacam criações de aves domésticas. São eles, em ordem de tamanho, a jaguatirica, o gato-do-mato-grande, o gato-maracajá e o gato-do-mato-pequeno.

Os felinos têm hábitos noturnos e são discretos e eficazes em seus ataques. O bote é geralmente certeiro e silencioso. Se entrarem em um local de confinamento, podem dizimar toda a criação apesar de comer somente poucas cabeças. A adrenalina da predação, aliada ao instinto de caça, faz com que o animal só pare de matar quando não houver mais movimentos das presas.

Ao contrário dos gatos pintados, o gato mourisco possui hábitos diurnos. Esta espécie também ataca criações de aves domésticas e é facilmente confundida com outras espécies, já que sua pelagem varia desde o tom quase preto ou cinza-chumbo, até o pardo-avermelhado.

Tanques de piscicultura também podem ser atacados por predadores, sendo que os principais predadores de peixes são as lontras e ariranhas.

Análise das carcaças de animais predados

O exame da carcaça (necrópsia) deve ser realizado o quanto antes, se possível dentro de 24 horas após a morte do animal (Figura 6). A decomposição e a presença de aves carniceiras, assim como alguns mamíferos, podem facilmente eliminar qualquer evidência em poucas horas, principalmente em locais de clima quente. É importante notar que luvas, botas, máscara e roupa adequada devem ser usadas ao se examinar quaisquer carcaças encontradas no campo, para evitar transmissão de doenças ao homem (zoonoses) ou a outros animais.

As carcaças devem ser minuciosamente examinadas para a obtenção de informações referentes às condições do crânio (fraturas), a posição da cabeça (voltada para trás ou não), partes do corpo consumidas, quantidade consumida, estômago e intestinos removidos intactos ou não, consumidos ou não, a distância entre as marcas dos caninos se possível, preferivelmente pelo lado interno da pele. Deverão ser feitas observações detalhadas do local onde se encontra a carcaça, verificando se o local de ataque é o mesmo de alimentação, a distância entre um local e outro, e se a mesma estava coberta por folhas ou matéria orgânica.

A medição e análise dos vestígios deixados pelo predador no local do ataque também são importantes. No entanto, é importante observar que os vestígios encontrados podem ser influenciados por vários fatores. Além da variação específica, fatores como a idade do animal, seu sexo, sua velocidade de locomoção e quaisquer deformações físicas podem influenciar a apresentação das pegadas no solo. A idade das pegadas também é um fator importante, sendo que quanto mais velhas elas forem, mais sofrerão as ações de condições atmosféricas como sol, vento e chuva. A natureza do solo também influencia na formação dos rastros. Solos argilosos, úmidos e firmes proporcionam a formação de pegadas distintas, bem definidas. Em áreas muito úmidas ou com lama, por exemplo, as pegadas podem parecer maior do que o tamanho original. Quaisquer outros vestígios que possam auxiliar na identificação do predador, como pêlos, fezes ou marcas também devem ser verificados.

Características das carcaças e vestígios associados

Um erro comum ao de avaliar as carcaças das presas é a tendência em estereotipar os ataques à uma espécie em particular. A maioria dos predadores segue um padrão, porém, os métodos de ataque, as preferências alimentares e o comportamento durante a alimentação, variam de indivíduo para indivíduo. Essa informação deve ser levada em consideração sempre que se efetuar a avaliação de qualquer carcaça encontrada no campo.



Figura 6. Exame da carcaça de um bezerro abatido por onça-pintada em uma fazenda no Pantanal.

Onça-pintada

Carcaças predadas por onça-pintada quase sempre apresentam uma mordida na base do crânio (atrás das orelhas) ou na área da nuca/pescoço, que ocasiona a quebra de vértebras ou o rompimento de ligamentos (Figura 7). Entretanto, em animais adultos, a morte em si tende, na maioria das vezes, a ser ocasionada pela quebra do pescoço decorrente do impacto da queda do animal. Em muitos casos a cabeça do animal predado fica voltada para trás. Raramente a presa é morta por sufocamento, com uma mordida na garganta. Uma outra característica das carcaças predadas pela onça-pintada é que esta começa a consumi-la pela porção anterior, preferindo a carne do pescoço, peito, paletas e costelas (Figura 8). A parte inferior do pescoço e o peito, comumente conhecido como “sangrador”, é a parte favorita da carcaça. É comum que as partes posteriores (após as costelas) sejam deixadas intactas. Por outro lado, os bezerros podem ser completamente consumidos. As carcaças decorrentes deste predador nunca são cobertas e podem ser arrastadas até 1,5 km de distância.

Os rastros de onça-pintada são grandes, têm uma forma arredondada sendo que a largura total é geralmente um pouco maior do que o comprimento. Os dedos são redondos, as almofadas grandes e delineadas de forma arredondada (Figura 9). De uma forma geral, os machos de onça-pintada possuem os dedos das patas dianteiras mais redondos e mais espaçados do que os dedos das patas dianteiras das fêmeas desta espécie e, em algumas situações, quando o substrato permite, é possível identificar com uma boa probabilidade de acerto o sexo do predador.



Figura 7. Carcaça de cavalo adulto abatido por onça-pintada mostrando que o animal foi atacado na base do crânio.



Figura 8. Carcaça de bezerro abatido por onça-pintada e consumido a partir da porção anterior da mesma.



Figura 9. Pegada de onça-pintada em terreno argiloso.

Onça-parda

Os animais domésticos predados pela onça-parda, normalmente são de menor porte. As onças-pardas tendem a matar suas presas com uma mordida na área dorsal do pescoço ou então por sufocamento, através de uma mordida na garganta. As carcaças usualmente apresentam hemorragias grandes na área do pescoço e nuca, bem como marcas das garras nos ombros e costas da presa (Figuras 10 e 11). A alimentação geralmente é iniciada logo após as costelas, incluindo até mesmo a quebra destas. O estômago e os intestinos, raramente comidos, são habilmente retirados permitindo assim o alcance do fígado, pulmões e coração. A área consumida em seguida é a musculatura das patas posteriores, quase sempre pela porção ventral. Uma outra característica diagnóstica é que as carcaças de suas presas, quando grandes o suficiente para proporcionar mais de uma alimentação, são escondidas e cobertas, geralmente com folhas secas, para proteção contra outros predadores (Figura 12). Carcaças de bezerros com menos de 2 meses são geralmente consumidas em sua totalidade logo após o ataque.

Os rastros da onça-parda são de tamanho e forma diferenciados da onça-pintada. As pegadas da onça-parda são semelhantes às de um cachorro doméstico, porém, na maioria das vezes não apresentam marcas de unhas (Figura 13). Um outro vestígio associado à onça-parda são os arranhões que podem deixar no solo por onde passam.



Figura 10. Carcaça mostrando mordidas na garganta e face.



Figura 11. Carcaça mostrando mordidas na garganta.



Figura 12. Carcaça coberta por onça-parda com folhas.



Figura 13. Pegada de onça-parda.

Cachorro-doméstico

As carcaças predadas por cachorros-domésticos, na maioria das vezes, apresentam ferimentos nos membros posteriores, cara e outras partes do corpo, com evidências de mordidas e ataques antes da morte da presa. Por ser uma espécie doméstica, os cachorros não são eficientes durante o ataque e acabam machucando as presas de maneira considerável e pouco eficiente. Muitas vezes a carcaça não é nem mesmo consumida (Figura 14). A Tabela 1 apresenta as diferenças básicas entre os métodos de ataque e consumo de presas por onça-pintada, onça-parda e cachorro doméstico.

As pegadas associadas a cachorros domésticos fazem lembrar as de onça-parda, porém apresentam marcas de unhas e são, de forma geral, menos alongadas. Devido ao formato mais alongado dos dedos, a distância entre a parte superior da almofada e os dedos é maior nas pegadas de cachorros do que nas pegadas de onças. É importante notar que existe uma grande variação entre as diferentes raças de cachorro, o que pode influenciar na apresentação das pegadas.



Figura 14. Carcaça de uma ovelha abatida por cães domésticos, mostrando a ineficiência destes como predadores.

Graxaim-do-campo

As carcaças de ovelhas predadas por graxaim-do-campo apresentam mordidas em várias partes do corpo, incluindo marcas na região das patas. Suas pegadas se parecem com as de um cachorro doméstico, porém de menor tamanho e um pouco mais alongadas. Como é oportunista, pode ser visto alimentando-se de bovinos e equinos adultos mortos por outras causas.

Outras espécies

A predação por demais espécies ocorre majoritariamente em galinhas, patos e marrecos, o que faz com que muito pouco ou quase nada reste para proceder-se a uma análise da carcaça. A melhor forma de identificação nestes casos é através dos rastros deixados pelo predador.

As pegadas dos canídeos geralmente apresentam impressão das unhas, o que as distingue daquelas dos felinos. As do lobo-guará são de grande porte, enquanto as de cachorro-do-mato são menores e muito parecidas com as do graxaim-do-campo. Os rastros dos canídeos silvestres podem ser facilmente confundidos com os de cães-domésticos. As pegadas de lobo-guará apresentam a almofada desproporcionalmente pequena em relação ao tamanho dos dedos. Pegadas de jaguatirica são muito similares, em formato, às de onça-pintada, porém em tamanho menor (largura e altura aproximadamente na mesma proporção). Nestes casos, descarta-se a possibilidade de um filhote de onça, porque na idade em que a pegada apresenta este tamanho, o filhote de onça-pintada ainda acompanha a mãe. Assim, seria possível a visualização de ambos os rastros.

Pegadas de gato-maracajá são similares às de jaguatirica, mas em tamanho menor (o mesmo diz-se em relação aos filhotes). Têm a aparência “arredondada,” com comprimento aproximadamente do mesmo tamanho da altura, além da proporção equivalente entre as patas anteriores e posteriores. Pegadas de gato-mourisco têm, às vezes, tamanho equivalente àquelas do gato-maracajá (usualmente um pouco maiores), porém com dedos mais espaçadamente distribuídos e altura maior que a largura. Em alguns casos, pode apresentar rastros de tamanho próximo aos de jaguatirica, mas de formas distintas. As pegadas de gato-do-mato-pequeno são semelhantes, porém menores, que as de gato-mourisco (os dedos da pata anterior são mais distantes da almofada do que os de gato-maracajá e jaguatirica). Apresenta dimensões pequenas, muito parecidas com as de gato-doméstico, com as quais pode facilmente ser confundida.

Os rastros de mão-pelada apresentam cinco dedos bem alongados, os de furão apresentam formato semelhante aos de felinos no entanto com cinco dedos e marcas de garras, enquanto os de irara também apresentam o mesmo padrão de dedos, porém com almofadas bem compridas. Os rastros de quati são bem distintos, com cinco dedos, sendo que o dedo polegar é mais distante dos demais e a impressão de garras aparece distante dos dedos (Ver Anexo I para melhor visualização).

Ataques a peixes, principalmente trutas, em tanques de piscicultura são causados em sua maioria por lontras. Esse predador normalmente danifica a cobertura dos tanques (Figura 15) e pode tanto matar e consumir exemplares de peixes como apenas danificar os mesmos (Figura 16).



Figura 15. Tela de cobertura de tanque de piscicultura danificada por lontras.



Figura 16. Exemplares de trutas com a cauda danificada após ataque por lontra.

Onça-pintada	Onça-parda	Cachorro doméstico
Presas de grande porte: cavalos, jumentos, gado bovino	Presas de médio porte: cabras, ovelhas, e bezerros (recém nascidos a 1 ano e meio)	Presas de pequeno e médio porte
Mordida na base do crânio ou área da nuca/pescoço do animal. Rompimento das vértebras cervicais; muitas vezes são visíveis marcas de unhas	Sufocamento, através de uma mordida na garganta; muitas vezes deixa visível as marcas das unhas nos ombros e costas das presas	Arranca pele da cabeça e do dorso, morde orelhas, focinho e patas. Na maioria das vezes não mata o animal
A alimentação se inicia pela cara e pescoço e então a região peitoral. É comum que as partes posteriores sejam deixadas intactas	A alimentação se inicia após as costelas e inclui a musculatura das patas posteriores, quase sempre pela porção ventral	Muitas vezes não chega sequer a se alimentar do animal
O estômago e o intestino são separados da carcaça, sendo que o coração e fígado podem ser consumidos	Também separa as vísceras da carcaça, geralmente sem perfurar o estômago e o intestino	_____
Pode arrastar presa por até 1,5km para locais com vegetação densa, para proteção contra outros predadores	Geralmente cobre a presa com folhas secas para posterior alimentação	Alimenta-se no local ou arrasta a presa a curtas distâncias
Necessita de locais com disponibilidade de água e cobertura vegetal densa	Tendência a permanecer em locais mais secos	_____
Tende a evitar locais alterados ou de influência antrópica	Adapta-se mais facilmente a ambientes alterados	Facilmente adaptável a todos os tipos de ambientes

PRÁTICAS DE MANEJO QUE PODEM AUXILIAR NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE DANOS

Sandra M. C. Cavalcanti, Rafael Hoogesteijn e Almira Hoogesteijn

A área de manejo de danos por espécies da fauna silvestre é bastante complexa. Não existem guias ou receitas a serem aplicadas em todas as propriedades, em quaisquer circunstâncias, ou mesmo para a determinação da situação exata em que uma medida de controle seja necessária. Cada caso é um caso e deve ser avaliado com cuidado. No entanto, algumas práticas de manejo podem ser eficientes na prevenção de danos causados por predadores.

A facilidade de implementação destas práticas está diretamente relacionada à intensidade do manejo da operação e em proporção inversa à extensão da fazenda ou área de criação. Quanto mais intensivo for o manejo, mais fácil a implementação destas medidas. Por outro lado, quanto mais extensiva for a operação e maior for a área com atividade de pecuária, mais difícil se torna a implementação destas medidas (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011). Adicionalmente, o sucesso de qualquer medida adotada irá depender em grande parte da vontade dos proprietários, isto é, de sua disposição para controlar o problema. A relação custo-benefício precisa ser avaliada para cada prática, e sua eficiência irá depender de cada situação específica.

O recolhimento do rebanho durante a noite, quando os predadores estão mais ativos, é uma prática frequentemente aconselhada em casos de predação. Apesar de um pequeno aumento nos custos operacionais e de seu efeito potencial na diminuição da produção, essa prática ainda é a maneira mais simples e mais eficiente para redução dos prejuízos. O tempo adicional necessário para confinar o rebanho à noite geralmente diminui, à medida que os animais se habituem a essa prática. A administração de sal mineral ou ração ao rebanho é uma prática que pode acelerar esse processo de habituação (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011). No entanto, apesar de ajudar a reduzir as perdas, essa medida, se aplicada de maneira incorreta, pode acarretar sérios prejuízos (Figura 1). Numa situação onde o produtor crie animais de médio porte como ovelhas e cabras, e os recolha durante a noite em um mangueiro pequeno cercado (ou aprisco), se o predador uma onça-parda, o produtor corre o risco de ter mais de um animal abatido na noite. Esse fato se dá não devido à “índole sanguinária” ou “sede de sangue” por parte do predador, como é comum se ouvir, mas sim devido ao seu instinto de caça. Enquanto houver animais correndo de um lado para o outro e se debatendo na frente e ao alcance do predador, o mesmo continuará matando as “presas”. Se por outro lado o rebanho estiver numa área maior e mais aberta, aonde o mesmo tenha espaço para fugir e se dispersar, esse risco será bem menor. Uma solução para a situação descrita acima é o emprego de telas em todos os lados do cercado, assim como na parte



Figura 1. Onça-parda saindo de um aprisco com um cabrito na boca.



Figura 2. Cercado para proteção de ovelhas fechado com tela de alambrado de todos os lados.



Figura 3. Cercado completamente telado para proteção de ovelhas.



Figura 4. Cercado para proteção de ovelhas no Pantanal.



Figura 5. Onça-parda entrando em curral sem tela na parte superior.

superior do mesmo, impedindo completamente a entrada do predador (Figuras 2 e 3). Experiências no Pantanal têm demonstrado a eficácia do uso de telas em currais onde a predação por onças-pardas ocorria regularmente antes da instalação das mesmas (R. F. Coelho e H. V. B. Concone, comun. pess.) (Figuras 4 e 5).

Na região nordeste do Brasil, a criação de caprinos é basicamente desenvolvida obedecendo o sistema extensivo, no qual os animais são soltos na Caatinga, sem divisões de propriedades, muito menos de piquetes, o que permite que os animais de diferentes proprietários pastem conjuntamente (Cavalcanti 2010a, Leal et al. 2005). Essa situação, tanto relacionada à alta densidade quanto ao pastejo de forma extensiva, os torna vulneráveis à predação. Nessa região, uma prática comum adotada por proprietários de cabras é a construção de graveteiros para a proteção dos rebanhos durante a noite (R. C. de Paula, comun. pess.).

Os graveteiros consistem em cercas contruídas de pequenos galhos e gravetos justapostos de forma a não permitir a saída das cabras (Figura 6). Normalmente, a onça-parda não pula essa cerca devido à justaposição dos gravetos, o que faz com que a mesma não consiga ver o que tem dentro do cercado (R. C. de Paula, comun. pess.). Dessa forma, quanto mais justapostos forem os galhos e gravetos que constituem a cerca, menor a probabilidade da onça adentrar o cercado (Figura 6). No entanto, episódios de predação não são raros e uma recomendação que o CENAP faz aos proprietários locais é a de telar esses cercados em sua parte superior (R. C. de Paula, comun. pess.), pois da mesma forma que acontece em outras regiões



Figura 6. Cerca construída com galhos e gravetos justapostos (graveteiros) comumente utilizada no nordeste do Brasil.

(como anteriormente descrito), um episódio de predação em pequeno cercado pode causar um grande prejuízo, especialmente para o pequeno produtor na Caatinga.

A instalação de luzes em currais e a colocação de colares com cincerros (sinos, guizos) no gado também têm sido aconselhadas para a prevenção da predação (Marchini et al. 2011, Cavalcanti 2002), embora essas práticas possam apresentar algumas limitações (veja capítulo 8, este volume). É importante lembrar que não existe uma técnica ou prática de manejo que proporcione uma margem de segurança de 100%. A melhor opção é sempre utilizar uma combinação de alternativas de maneira aditiva ou supletiva.

Uma prática simples que pode influenciar a predação de rebanhos domésticos por predadores é a construção (ou escavação) de reservatórios de água (açudes) especificamente para o gado e para a fauna, de forma estratégica. Para o rebanho, os mesmos devem ser construídos em currais e áreas de pastagem, fora ou longe de áreas florestadas. Para a fauna nativa, os açudes devem ser construídos dentro de áreas florestadas (preferivelmente em áreas sem acesso para o gado). Distribuídas dessa forma estratégica, estas fontes de água contribuem para uma distribuição espacial das presas naturais, evitando a concentração de criações domésticas, predadores e suas presas nativas no entorno de escassos corpos d'água, especialmente no final da estação seca. É importante ressaltar que os açudes construídos devem ser funcionais durante todo o ano. Atolar na lama é uma causa de mortalidade bastante comum ao redor de açudes que secam no pico da seca, formando lamaçais que funcionam como uma verdadeira armadilha para o gado (Figura 7).

Quando possível, é interessante cercar as áreas de mata ou floresta, para impedir que o gado as utilize, seja para o pastoreio ou para procurar por água ou sombra. Este fator é especialmente importante em áreas de mata ciliar durante a estação seca, quando os predadores e suas presas são encontrados nessas áreas com maior frequência, o que aumenta a vulnerabilidade dos rebanhos (Rosas-Rosas et al. 2008, Cavalcanti et al., em prep.). Adicionalmente, áreas florestadas que são notoriamente frequentadas por predadores, ou onde a predação é severa, devem ser evitadas para a utilização por rebanhos, reduzindo dessa forma o potencial de conflito (Azevedo e Murray 2007, Michalski et al. 2006). Isso é



Figura 7. Açudes que secam no pico da seca formam lamaçais que funcionam como uma verdadeira armadilha para o gado.

especialmente importante durante os períodos em que os animais são mais vulneráveis. Esta prática pode ser mais efetivamente adotada em fazendas pequenas e médias, adjacentes a áreas de florestas e fazendas de gado situadas em savanas com áreas estreitas de mata ciliar ao longo de rios e corixos sazonais. No entanto, sua aplicação é impraticável em grandes fazendas com extensas áreas de floresta, uma vez que requer um grande investimento nas cercas; o custo de construção pode chegar a US\$ 1.000/km e a manutenção anual pode chegar a até um terço desse montante. Da mesma forma, manter rebanhos longe de áreas florestadas é aplicável em fazendas com baixas taxas de lotação (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011). Em fazendas que estão no topo da sua capacidade de suporte, esta medida é mais difícil de ser implementada.

Estabelecer uma estação de monta curta de 3-4 meses, em vez de utilizar a monta natural ao longo do ano é outra prática de manejo que pode ser eficaz na diminuição da predação. Além de melhorar a organização e eficiência da atividade pecuária, permite um controle mais rigoroso dos bezerros recém-nascidos. Os nascimentos podem se concentrar em áreas com pouco ou nenhum problema de predação em um curto espaço de tempo (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2005). A concentração dos nascimentos permite um controle eficaz em pastagens mais limpas, longe das áreas florestadas (Cavalcanti et al. 2012, Palmeira et al. 2008). Uma sugestão é que o efetivo de funcionários seja aumentado durante a época de parição, permitindo um bom acompanhamento de bezerros recém-nascidos (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011). É importante manter os bezerros em invernadas limpas e afastadas de áreas de floresta até uma idade mínima de pelo menos 3 meses para reduzir significativamente a incidência de predação (Michalski et al. 2006). Hoogesteijn e Hoogesteijn (2009) demonstraram o efeito benéfico da estação de monta sobre a redução da predação. Em 2005, introduziram novas medidas de manejo pecuário em uma fazenda no estado de Cojedes (Venezuela), com a introdução de um maior número cabeças de búfalos e a organização de uma estação de monta do rebanho bovino limitada a 3 meses do ano. Os nascimentos se limitaram aos meses de fevereiro, março e abril. A concentração sazonal dos nascimentos nesses meses permitiu um melhor controle nas invernadas-maternidade, diminuindo as perdas totais de predação em 1,2%, equivalente a um montante de 82 bezerros a menos depredados por felinos, em relação aos anos anteriores.

Trocar as operações pecuárias de cria por operações de recria (ou engorda) em áreas com alta incidência de depredação é uma prática que pode diminuir a predação. Áreas onde a predação é severa devem ser utilizadas apenas para o gado mais velho ou desenvolvido, com mais de 1-2 anos de idade (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011).

A manutenção de animais agressivos e mais experientes no rebanho, de preferência animais com chifres, é uma medida muitas vezes aconselhada. A idéia é a de que esses animais possam ensinar às crias mais novas e a outros animais no rebanho o comportamento de agrupamento (ou de defesa) numa situação de ataque (Cavalcanti 2002, Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011).

Outra medida comumente praticada é o deslocamento de rebanhos que pastam em planícies inundadas para áreas mais altas durante a cheia para evitar que os mesmos fiquem isolados e enfraquecidos pelas inundações, o que os torna mais vulneráveis à predação (Quigley e Crawshaw 1992). Este ponto é especialmente importante nas savanas inundáveis do Pantanal (Figura 8).

O tamanho dos piquetes ou invernadas parece ter influência na predação de criações domésticas, a qual geralmente é mais significativa em pastagens maiores, sugerindo a possibilidade de maiores oportunidades para o ataque, uma vez que o rebanho tende a uma maior separação e consequentemente alguns animais se distanciam do resto do rebanho (Linhart et al. 1992).



Figura 8. Deslocamento de rebanho de uma área alagada no Pantanal para áreas mais altas e secas da fazenda.

Um bom manejo profilático do rebanho também é indicado, pois a manutenção de um rebanho vacinado e sadio pode contribuir para a prevenção de mortes desnecessárias e o consequente prejuízo econômico a elas associado. As perdas de predação por felinos são muito menores que as causadas por diversas doenças, principalmente as causadas por doenças abortivas. Na determinação das causas de morte em três rebanhos nos Llanos Venezuelanos, Hoogesteijn et al. (1993) reportaram que em um deles (bem administrado do ponto de vista da pecuária e com abundantes populações de presas nativas), os felinos mataram em média cerca de 40 bezerros por ano (equivalente a 6% do total de todas as mortes no ano). No entanto, os autores também observaram uma perda entre prenhes/natalidade de 13%, causada em sua maioria por enfermidades abortivas como Leptospirose, Brucelose, possivelmente IBR (Rinotraqueítis Bovina Infeciosa) e BVD (Diarréia Viral Bovina). Diminuindo esta perda de 13% a razoáveis 6%, o que é perfeitamente possível atingir com os programas sanitários disponíveis (Hoogesteijn e Mazzei, 2003), a produção teria sido de cerca de 220 bezerros por ano a mais, cerca de cinco vezes o número de bezerros depredados inequivocamente por onças-pintadas e onças-pardas. A

adoção de medidas profiláticas também contribui para uma diminuição do nascimento de bezerras fracas e mais vulneráveis à predação. Portanto, a adoção e implementação de um programa profilático eficaz é de grande importância, ajudando tanto a compensar ou superar as perdas por depredação quanto a melhorar a produtividade dos rebanhos.

A remoção das carcaças dos animais abatidos é um assunto polêmico. Alguns pesquisadores aconselham o recolhimento dos mesmos (P. Crawshaw, comun. pess.), argumentando que o abandono das carcaças no campo podem levar os animais a se alimentarem das mesmas e subsequentemente virem a atacar criações domésticas. Por outro lado, para predadores que se alimentam de animais mortos – que aliás é também o caso da onça-parda e da onça-pintada (Cavalcanti e Gese 2010, Cavalcanti 2008, López-Gonzales e Piña 2002) (Figuras 9 e 10), a remoção dessa fonte de alimento poderá encorajar ataques adicionais a outros indivíduos do rebanho. Dessa forma, desde que seja comprovada a predação e a carcaça não se encontre em áreas muito próximas a comunidades rurais, é aconselhável deixar a carcaça no campo. Os predadores podem voltar a se alimentar do animal abatido (Cavalcanti e Gese 2010, Cavalcanti 2008) e a presença da carcaça no local de abate pode evitar ataques adicionais. No caso da morte de indivíduos do rebanho por doenças, raio ou picadas de cobra por exemplo, as carcaças devem ser removidas, evitando assim que os predadores sejam atraídos pelas mesmas. Existe ainda a necessidade de estudos adicionais sobre esse tópico.



Figuras 9 e 10. Onça-pintada se aproximando de carcaça de vaca morta por causa natural, para se alimentar da mesma.

Outro tópico controverso é a utilização de cães para prevenção da predação. A manutenção de cães preparados para dar o alarme é aconselhada quando são utilizadas raças de cães de grande porte e em grande número. É aconselhado o uso de pelo menos cinco animais que não devem ficar soltos pela propriedade, mas sim contidos em uma área próxima à possível área de acesso dos predadores ao rebanho. A presença de cães de estimação de pequeno porte soltos pela propriedade não é aconselhada. Deve-se impedir que esses animais entrem em áreas de mata ou outras áreas de utilização dos predadores. Um estudo realizado no Quênia (Kruuk 1980) comparou taxas de predação em áreas com presença e ausência de cães para prevenção de danos. Os resultados obtidos sugeriram que a presença de cães em áreas com criações domésticas pode ser eficiente na proteção das mesmas (Veja capítulo 7, este volume).

A construção de cercas de espinhos é outra prática para prevenção da predação adotada por diferentes tribos do Quênia (Kruuk 1980). Essas cercas são construídas geralmente com acácias em diferentes formas e tamanhos, com a função primária de conter animais dos rebanhos domésticos, sendo também utilizada para reduzir o acesso de predadores. As taxas de predação nas áreas cercadas é bem menor do que nas áreas abertas. No Brasil, o plantio de culturas de citrus em áreas de pastagens limítrofes com áreas de mata foi proposto, porém ainda são necessários dados que possam comprovar sua eficiência.

Um sistema intensivo de pastagens é o sistema de “Roda de Carroça” ou “Pizza”, no qual uma série de invernadas são organizadas com a mesma disposição dos raios de uma roda de carroça com um eixo central (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011) (Figura 11). Com divisões feitas com cerca elétrica (mais comum) ou convencional, todos os piquetes convergem para uma “praça”, “quadrado” ou área central, equipada com bebedouros e comedouros com sais minerais. Os animais entram em sistema de pastejo intensivo em que eles permanecem na pastagem durante o dia ou apenas por um pequeno número de dias, dependendo do número de piquetes disponíveis (por exemplo, um sistema com 16 piquetes onde cada um sustenta dois dias de pastejo e passa pelo menos 30 dias de descanso, sem pastejo). Durante o dia, os animais pastam forragem de alta qualidade (despontando a forragem) e têm acesso à água e minerais da praça central, onde eles dormem fechados durante a noite. Este é um sistema mais sofisticado e intensivo, onde em uma rotação intensiva com pastos cultivados, e com uma área menor no sistema de produção animal, resta uma área maior para o uso como área de reserva natural. É necessário um alto investimento inicial na fundação dos piquetes, na construção da cerca elétrica, no desenvolvimento de pontos de água, disposição dos corredores, e uma gestão ativa pode combinar a cerca tradicional com o desenho de cercas elétricas para repelir ataques dos felinos na “praça”. A longo prazo, ocorre uma economia significativa em equipamentos e manutenção das pastagens, obtendo-se uma maximização da produção e alta eficiência no controle da depredação, desde que a capacidade de suporte das pastagens seja respeitada e não ocorra um sobre-pastoreio que afete a produtividade do rebanho e a manutenção do sistema.

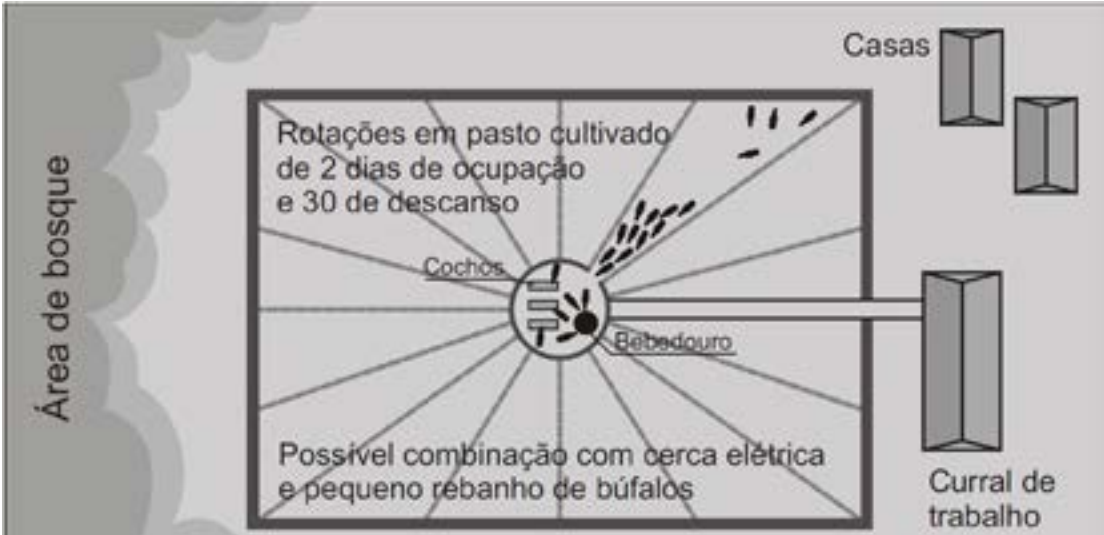


Figura 11. Esquema de um sistema intensivo de pastagens conhecido como “Roda de Carroça” ou “Pizza”, com piquetes convergentes.

Boas práticas de manejo incluem a identificação individual de cada animal do rebanho e registros detalhados da mortalidade e suas causas. É necessário manter os dados de inventário de gado atualizados, idealmente com uma contagem mensal (Figura 12). Esta informação deve ser resumida para cada ano, em termos de taxas de mortalidade para cada causa. Estes dados permitem que o pecuarista conheça as reais causas das perdas, o nível do problema da depredação em relação às outras causas de mortalidade e a identificação das áreas com maiores ocorrências de depredação dentro da propriedade, atuando como um guia para ajudar nas possíveis ações que podem ser tomadas para diminuir as perdas em áreas problemáticas (Hoogesteijn e Hoogesteijn 2011). Proprietários e gerentes são frequentemente surpreendidos quando, após um ou dois anos de informação bem coletada, descobrem que a depredação é uma causa de morte muito menor do que as outras não quantificadas (por exemplo, picadas de serpentes peçonhentas, perdas causadas por urubus, raio, plantas tóxicas ou certas doenças).

e acidentes de trabalho) (Hoogesteijn et al. 1993, ver capítulo 5, este volume, para uma lista de outras causas de mortalidade).

Outras alternativas não mencionadas nesse capítulo incluem a utilização de raças bovinas nativas com hábitos defensivos (em fase experimental) e a utilização racional e controlada de búfalos de água, ambos conceitos amplamente desenvolvidos em Hoogesteijn e Hoogesteijn (2011).



Figura 12. Manejo de rebanho bovino na Venezuela para contagem mensal do número de cabeças.

Cercas elétricas

O uso de cercas é caracterizado como um método de exclusão, cujo objetivo é o de prevenir ou reduzir o acesso de predadores a criações domésticas. Por se constituir numa barreira não letal, as cercas são vistas como um método racional, com o potencial de excluir predadores sem a necessidade de eliminá-los. Ao contrário das cercas convencionais, que geralmente funcionam apenas como uma barreira física, as cercas elétricas operam através da modificação do comportamento animal: os animais são repelidos pela sensação de choque recebida pelo contato com a cerca e aprendem a evitar a mesma. No entanto, atitude de um predador frente a uma cerca é influenciada por vários fatores como, por exemplo, as experiências prévias desse animal com cercas e sua motivação. Alguns animais aprendem a evitar os choques, ao invés de evitar o contato com as cercas. Algumas espécies tornam as cercas quase ineficientes, devido à grande variedade de técnicas que utilizam para cruzá-las (Thompson 1979). A intensidade do choque sentido por um animal determina a reação subsequente desse animal à cerca. Diferentes espécies, assim como diferentes indivíduos de uma mesma espécie, podem apresentar reações diversas. Um animal que toca um arame com o nariz – que possui diversas enervações e geralmente não possui pêlos – normalmente recebe um choque severo, provavelmente com o potencial para detê-lo e fazer com que o mesmo não cruze a cerca. Por outro lado, um animal que toca o arame com uma área menos sensível, como o peito ou as costas, pode não receber sequer um choque e dessa forma cruzar a cerca. O efeito isolante da pelagem de alguns animais pode também reduzir o choque elétrico e assim diminuir a eficiência da cerca na detenção do mesmo (Gates et al. 1978, Dorrance & Bourne 1980). Nesse caso, uma corrente de alta voltagem é necessária para reduzir esse efeito isolante. Uma alternativa seria a utilização de arame farpado nos fios mais baixos da cerca, de modo que as farpas possam penetrar a pelagem do animal, reduzindo o efeito isolante. Cercas podem ser construídas de várias maneiras, e a eficiência das mesmas irá depender da situação local. Na escolha do tipo de cerca a ser utilizado, o produtor deverá considerar a espécie do predador a ser excluído, as criações domésticas a serem protegidas, o tamanho da área a ser cercado, o acesso à área, as características do solo no local, as condições do terreno, e os custos de instalação e manutenção das cercas. O produtor tem que estar motivado para lidar com o problema de predação e estar ciente de que algum tempo será necessário para atingir os resultados em relação ao custo-benefício, ou seja, a amortização da cerca. Em áreas onde a produtividade gera uma suficiente margem econômica para custear a construção da cerca, a proteção eficaz contra predadores se torna viável.

Existem três tipos básicos de cercas elétricas: 1) cercas elétricas portáteis, temporárias; 2) cercas elétricas adaptadas de cercas já existentes, e 3) cercas elétricas permanentes de alta tensão.

As (1) cercas elétricas portáteis temporárias consistem, normalmente, de 1 a 5 fios de arame. O objetivo principal desse tipo de cerca é dividir piquetes para um melhor manejo de pastagens. Essas cercas não dão proteção contra predadores, embora seu uso seja adequado para manter o gado em determinadas áreas. As (2) cercas pré-existentes adaptadas, também podem reduzir problemas de predação (Dorrance & Bourne 1980). A cerca existente precisa estar em boas condições para que fios extras possam ser adicionados (Figuras 13 e 14).

Em terrenos acidentados, os primeiros fios, mais próximos ao chão, não devem ser energizados. Além da possibilidade dos fios tocarem o terreno, eles podem acumular material orgânico trazido pela chuva e/ou enxurradas, neutralizando a corrente elétrica.

Assim como qualquer outro método empregado para controlar a predação, as cercas elétricas também têm sua desvantagem. O problema de manutenção das cercas parece muitas vezes ser crônico. A neutralização da corrente elétrica é muito comum, mas pode ser minimizada se a construção inicial for de boa qualidade e os procedimentos básicos de manutenção forem seguidos. Cercas elétricas necessitam de inspeções periódicas e manutenção para assegurar seu bom funcionamento. A vegetação deve ser limpa na área da cerca, para evitar que o capim neutralize a ou drene a voltagem, particularmente na época mais úmida. Em alguns locais, o uso de herbicidas ao longo da cercas, aplicado de maneira restrita e responsável, pode auxiliar a remoção da vegetação. Quanto maior a área a ser cercada, maior será o potencial para um mau funcionamento ou danificação da cerca, tornando-a menos eficiente. Dessa forma, o uso de cercas elétricas não é aconselhável para áreas muito extensas (Cavalcanti et al 2012). Limitações físicas podem ser impostas pelo tipo de solo, tipo de vegetação, características do terreno e condições climáticas.

O custo-benefício de uma cerca elétrica é influenciado pela sua configuração e manutenção, taxa de unidade animal, práticas de manejo, topografia e vegetação e a severidade da predação. Por exemplo, uma cerca será mais eficiente em áreas onde existam ao mesmo tempo uma alta taxa de predação e uma alta taxa de unidade animal (Cavalcanti 2002).



Figura 13. Fios eletrificados adaptados em cerca pré-existente.



Figura 14. Fios eletrificados adaptados em cerca pré-existente.

Os custos de construção podem variar enormemente de acordo com a área geográfica, a quantidade e qualidade dos materiais necessários, e o tipo de mão de obra utilizados. Os custos de manutenção são relacionados com as condições do terreno e o tipo de vegetação ao redor da cerca.

Na Venezuela (Llanos), Scognamillo et al. (2002) testaram, inicialmente em “*Hato Piñero*”, um design com três cabos de fio elétrico a 30, 60 e 90 centímetros de altura (fora da cerca) e com uma tensão de 2500 a 3000 volts, que continha um piquete de maternidade de 18 hectares com um perímetro de 1697 metros, onde ficavam as vacas de parição, as quais sofreram oito ataques por onças-pintadas e duas por onças-pardas. Eles colocaram então um fio negativo adicional 85 cm acima do solo e a tensão foi aumentada para 4500-5000 volts (Figura 15). Com essas mudanças pararam os ataques, o que sugere a eficácia do uso de cercas elétricas como medida de prevenção.

Schiaffino et al. (2002) testaram uma cerca elétrica para evitar a depredação por onças-pintadas em suínos no nordeste da Argentina, em um curral eletrificado com um único fio de arame e uma tensão máxima de 4000 volts. O projeto foi insuficiente para evitar a depredação, mas mostrou a reação de fuga da onça quando toca o fio eletrificado e sugeriu mudanças na sua concepção (mais fios de arame, mas em alturas diferentes) e aumento na tensão (como no design acima) para torná-la efetiva.

No Brasil (Pantanal), Cavalcanti et al. (2012) colocaram dois arames eletrificados a 25 e 50 centímetros do solo e tensão entre 5000 e 7000 volts, em quase 14 km de extensão ao redor de invernadas de gado, regularmente verificados quanto a vazamentos ou a fiação e defeitos da energia. Adicionalmente, o perímetro e as invernadas dos rebanhos foram monitorados durante a noite por um tratorista equipado com farolete e fogos de artifício explosivos, que foram utilizados sob a suspeita ou a presença real de uma onça por determinação visual ou por um comportamento de stress do gado. Este sistema mostrou-se relativamente eficaz e reduziu as perdas de depredação de um ano para outro (Figura 16). No entanto, teria sido mais eficaz se a área eletrificada tivesse uma menor extensão, com um melhor monitoramento, e se houvesse uma

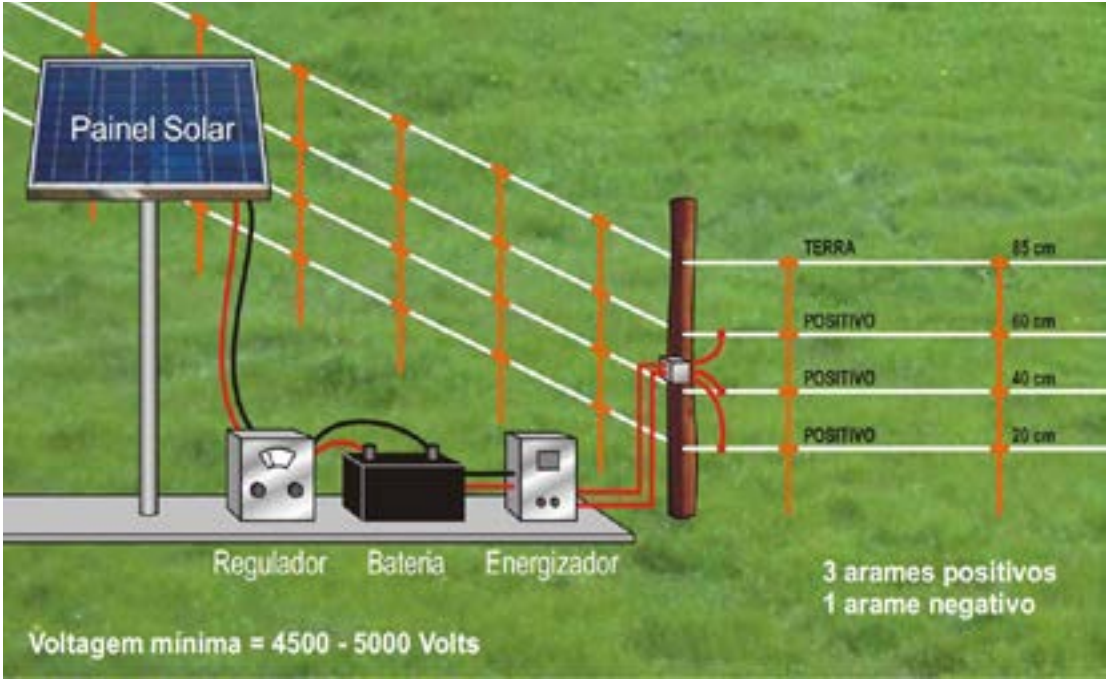


Figura 15. Cerca elétrica utilizada em piquete maternidade na Venezuela para conter a depredação do gado doméstico por onças pardas e pintadas.

maior coerência na atividade de patrulha (Cavalcanti et al. 2012). O projeto original sugerido pelos autores foi para eletrificar alguns piquetes menores, a serem utilizados como dormitórios ou áreas de confinamento noturno. No entanto, esta recomendação não foi seguida pelos proprietários e toda a área de pastoreio foi eletrificada de maneira unificada. O estudo concluiu que, devido à falhas e avarias, o potencial de sofrer perdas de depredação aumenta com o aumento do tamanho da área a ser eletrificada.

O uso de cercas elétricas é um método não letal promissor. Porém, o produtor deverá avaliar cada situação específica, baseado em todos os fatores relevantes, para determinar se a instalação de uma cerca elétrica será o melhor investimento.



Figura 16. Fios de arame eletrificados adaptados a cerca pré-existente, em fazenda de gado no Pantanal Matogrossense, mostrando áreas onde a onça tentou passar pela cerca e levou choque, deixando marcas de unha no solo arenoso.

Introdução de pastos mediante gradeação ecológica

A maioria das pastagens naturais possui um baixo valor nutricional. Este fator determina uma baixa capacidade de suporte, o que faz com que muitos pecuaristas optem pela introdução de pastos cultivados ou exóticos, também conhecidos como “introduzidos” ou “pastos formados”. Não discutiremos a conveniência ou não desta introdução (para maiores informações sobre o tema ver Hoogesteijn et al. 2010), mas a dinâmica tradicional de introdução de pastagem geralmente leva ao desmatamento total da área com tratores de esteira, e uma posterior queima dos restos do desmatamento. A área em questão se transforma em uma monocultura de espécies de gramíneas introduzidas. Como qualquer atividade agrícola em solos neotropicais, isso leva ao empobrecimento do mesmo, com seus efeitos subseqüentes sobre a integridade ecológica e da flora e fauna. Uma forma alternativa de introdução de pastagens cultivadas é o que Hoogesteijn et al. (2010) chamam de “Gradeação Ecológica” (GE), um sistema desenvolvido por um pecuarista brasileiro em uma fazenda localizada no sul do Pantanal, em Mato Grosso do Sul. Tal sistema permite, mediante um cultivo mínimo, a introdução de pastagens respeitando-se as áreas florestadas (Figura 17). Entre estas “matas” ou ilhas de vegetação nativa, se estabelece uma associação de pastos cultivados e nativos. Este sistema é de fácil aplicação em áreas de cerrado ou com inundações intermediárias e é mais econômico que a implementação de pastagens do modo tradicional. As práticas de GE garantem um sistema agroflorestal altamente diverso, onde o solo, plantas, rebanho e fauna silvestre podem coexistir em harmonia. Os benefícios que este sistema traz ao pecuarista e a todo ecossistema pode ser resumido da seguinte forma:

1) Maior economia e facilidade na implantação de pastos cultivados, com um custo total de US\$ 157/ha para a implantação da pastagem, em contraste com o sistema tradicional com um gasto médio de US\$ 471/ha. O GE custa US\$314 a menos por hectare para a implantação da pastagem. Há economia nos custos de desmatamento, e posterior dispersão de material acumulado pela mesma, evitando-se a queima do mesmo. Adicionalmente, nos sistemas tradicionais se perde uma maior quantidade de nutrientes do solo devido à erosão, tem-se uma maior compactação do solo e um menor sequestro de carbono. Neste sistema não é necessário o uso de agroquímicos como calcário e fertilizante, nem durante o início do plantio e nem para sua conservação ao longo do tempo. Com um monitoramento constante, para evitar o sobre-pastoreio, o sistema é sustentável. Em algumas invernadas não foi necessário o controle de pragas por mais de 15 anos. As principais e válidas razões pelas quais a introdução de pastos cultivados é tão criticada por ambientalistas são minimizadas utilizando-se o sistema de GE.

2) Aumento na produtividade do rebanho mantidos em pastagens em que *Brachiaria humidicola* é associada a pastos nativos. Um estudo comparativo na mesma propriedade, antes e depois da introdução da GE, demonstrou que a capacidade de suporte aumentou de 0,58 para 0,75 cabeças por hectare; a fertilidade do rebanho foi aumentada de 50% de nascimentos para 75%. A produção de bois triplicou e uma raça composta (Brangus) que é mais precoce foi introduzida, algo que antes da GE não era possível devido às exigências nutricionais desta raça. As novilhas produzidas são engordadas e levadas para o matadouro a uma idade média de 30 meses, com peso médio de 470 kg. O ciclo de cria e engorda se faz em uma só propriedade, sem a necessidade de vender o gado ou leva-lo à áreas melhores para terminar a engorda.

3) Presença de sombra para o gado: a GE proporciona entre 20 e 30% a mais de sombra nas invernadas. Quando um desmatamento total é realizado, se perde a sombra, os animais não ficam em uma temperatura confortável e sofrem uma consequente perda de apetite, energia e perda de peso, inclusive nas raças adaptadas aos trópicos.

4) Diversidade de fontes de alimento: a diversidade de ervas, leguminosas e arbustos que crescem na proximidade das árvores oferecem ao rebanho a possibilidade de se alimentar destes recursos, complementando sua dieta exclusiva de pasto com leguminosas, brotos, folhas e sementes de outras plantas; especialmente em áreas com condições climáticas extremas de áreas inundáveis

como o Pantanal e Llanos, durante os picos das estações seca e chuvosa. A manutenção de leguminosas tem efeitos positivos diretos na alimentação do rebanho e indiretos auxiliando na nitrificação do solo.

5) Manutenção das espécies e populações locais de fauna silvestre: ao conservar a flora original, a GE permite que a fauna nativa tenha os recursos necessários para abrigo e alimentação, sem necessidade de limitar ou eliminar a produção de pecuária. O respeito às zonas arborizadas, juntamente com a proibição da caça, têm o potencial de aumentar as populações locais de animais silvestres, em comparação com fazendas de pecuária que implantam o método tradicional de introdução de pastagem.

6) Redução dos problemas de depredação por felinos: a alta densidade de fauna silvestre, potencializa a redução da predação do gado por felinos (Polisar et al. 2003, Cavalcanti 2008, Cavalcanti e Gese 2010). A propriedade citada anteriormente não sofre com problemas significativos de depredação por onças, sendo esse problema mais comum nas fazendas vizinhas. A abundância de presas naturais, especialmente grandes populações de porcos monteiros ou ferais (*Sus scrofa*), minimizam a depredação por felinos sobre o rebanho. É importante salientar que os bezerros recém-nascidos durante a temporada de parição são protegidos com as práticas descritas em pontos anteriores neste capítulo.

7) Outras vantagens: a GE conserva a cobertura florestal, mantendo a biodiversidade vegetal. A conservação das leguminosas naturais muito afetadas pelo desmatamento e pelo uso de herbicidas, aumenta a oferta de alimentos para o rebanho e para a fauna. A nitrificação do solo, necessária para as outras espécies vegetais, sobretudo gramíneas, é um benefício adicional. A cobertura vegetal evita a erosão e aumenta a captação de dióxido de carbono, contribuindo com a redução dos gases do efeito estufa.



Figura 17. Invernada em fazenda no Pantanal sul matogrossense com gradeação ecológica, que permite a introdução de pastagens cultivadas em associação com capões de mata e pastagens nativas.

O USO DE CÃES GUARDIÕES COMO MEDIDA PREVENTIVA AO ATAQUE POR PREDADORES

Sandra M. C. Cavalcanti e Rose Lílían Gasparini-Morato

Nos últimos anos tem havido um crescente interesse no uso de cães guardiões para a proteção de rebanhos domésticos do ataque de predadores. Esta técnica tem o potencial de manter os rebanhos relativamente seguros, sem risco direto para as populações de predadores silvestres e por isso é considerado um método não letal e ecologicamente viável de reduzir a predação.

No Brasil, o uso de cães guardiões é bastante recente e ainda não significativo. No entanto, o uso dessa técnica é uma tradição na Europa e na Ásia há mais de 2.000 anos (Gehring et al. 2010) (Figura 1). De fato, cães guardiões estão entre as raças caninas mais antigas conhecidas, provavelmente originárias no Oriente Médio e Ásia (Dawydiak & Sims 2004). Histórias sobre estes cães são frequentemente encontradas em achados na Suméria, Mesopotâmia e Kurdistão, regiões onde hoje estão a Turquia, Irã e Iraque. Desenhos datados de antes da era de Cristo mostram pastores de ovelhas com seus rebanhos e cães que lembram muito as atuais raças de cães guardiões (Dawydiak & Sims 2004). Cães guardiões são comuns na proteção de criações domésticas, principalmente ovelhas, na Europa e na Ásia, notadamente em países como Turquia, Hungria, Itália e Portugal. Nos Estados Unidos e Canadá, o uso de cães para proteger rebanhos foi intensificado a partir da década de 70 e esses animais são atualmente muito usados para proteger rebanhos de ovelhas do ataque de lobos, coiotes, pumas e ursos (Bangs et al. 2005, Andelt 2004, Green 1990, Coppinger et al. 1983a). Na África, o Fundo para a Conservação do Guepardo (Cheetah Conservation Fund) mantém um importante e efetivo programa de uso de cães guardiões na Namíbia, onde filhotes são entregues a produtores de baixa renda, com o objetivo de diminuir as taxas de predação e consequentemente o abate de felídeos silvestres (Marker et al. 2005a, 2005b, CCF 2004, <http://www.cheetah.org>). No Brasil, o uso de cães guardiões é pouco comum, porém mais frequente na região sul do país, embora também existam propriedades com cães guardiões nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste.

A presença de cães em propriedades rurais é comum, mas geralmente estes não são de raças específicas, nem treinados com o intuito de proteger rebanhos contra predadores silvestres. Cães sem treinamento podem funcionar como um “alarme” para a presença do predador, ou, caso os cães sejam mantidos em maior número, podem até mesmo afugentar predadores. No entanto, cães sem o instinto de proteção podem também inverter a situação ao se tornarem “*animais-problema*” e atacarem o próprio rebanho que deveriam cuidar. Por isso, é importante que, ao se cogitar o uso de cães para a proteção de rebanhos, sejam utilizados indivíduos de raças específicas e com linhagem comprovada, oriundas de bons cães de trabalho.

Embora cães guardiões sejam mais utilizados para a proteção de ovelhas, eles podem proteger qualquer espécie de criação doméstica, como caprinos, bovinos, equinos e até aves e animais silvestres (Andelt 2004).



Figura 1. O uso de cães guardiões para proteção de rebanho contra ataques de predadores é uma tradição na Europa há mais de 2.000 anos.

Principais raças

Um cão guardião ideal possui algumas características comuns a diferentes raças, embora seu comportamento individual possa variar. Um cão guardião deve ser independente, inteligente, alerta, forte, confiante e entusiasmado para investigar invasores e defender o rebanho.

Raças tradicionais de guardiões têm sido selecionadas pela sua propensão a agir de forma independente, diferentemente dos cães de pastoreio, que usam sinais de seu dono para mover as ovelhas de uma área para outra.

Quando da escolha do cão, são necessárias algumas considerações prévias, como: de qual predador o mesmo terá que defender a criação doméstica; quais as vantagens e desvantagens de cada raça; quais as características climáticas da área (clima quente ou frio); e se o proprietário tem condição de manter os custos associados aos cuidados alimentares e sanitários de determinado cão (Cruz 2007).

Os custos relacionados ao uso de cães guardiões dependem de uma série de fatores, incluindo a taxa anual de predação, a habilidade e longevidade de determinado cão, além do custo de aquisição e manutenção do mesmo.

Cães grandes são melhores para afugentar predadores de maior porte, como por exemplo as onças, e, ao ladrarem alto são eficientes para deter as mesmas. Entretanto, podem apresentar maior custo de manutenção. Outra questão que deve ser levada em consideração é a característica do terreno. Cães maiores terão maior dificuldade, por exemplo, de se locomover em áreas pedregosas e, caso desenvolvam o hábito de perseguir animais silvestres, podem causar muitos prejuízos à fauna nativa. Por outro lado, os cães menores, apesar de serem mais ágeis e suportarem melhor climas quentes, podem não ser tão eficientes na detenção de predadores de grande porte.

No entanto, o fator mais importante a ser considerado é que a raça e a linhagem são fundamentais para o sucesso do método. Embora a aquisição de animais de raça pura e de linhagens bem controladas represente um custo significativamente mais alto, este é um investimento fundamental para que a adoção dessa medida seja eficiente na prevenção da predação. Uma vez que o comportamento do cão guardião é puramente instintivo, proveniente de séculos de trabalho e tradição, a aquisição de animais de raça pura e boa linhagem é perfeitamente justificada e provavelmente implicará no sucesso da operação.

De acordo com Dawydiak e Sims (2004), as similaridades entre as diferentes raças utilizadas para proteção de rebanhos são maiores do que qualquer diferença, e muitas vezes existem mais diferenças entre filhotes de uma mesma ninhada do que entre as raças propriamente ditas. Dessa maneira, a escolha da raça pode ser definida por fatores como disponibilidade, reputação do canil, custo e preferências individuais do proprietário. A seguir apresentamos uma breve descrição das raças mais conhecidas.



Kuvasz

Originária da Hungria, os Kuvasz são cães de grande porte (69 a 74 cm de altura e 30 a 52 kg), com pêlo médio-longo e coloração branca. São cães fortes que vivem muito bem em regiões frias e toleram bem o calor. Seu comportamento é agressivo com estranhos e gentil e protetor com as pessoas e animais com os quais os mesmos foram criados.



Komondor

Também originários da Hungria, os Komondor são cães de grande porte (64 a 71 cm de altura e 39 a 45 kg), pêlo longo e coloração branca. Assim como os Kuvasz, são cães fortes que vivem muito bem em regiões frias e toleram bem o calor. São considerados mais agressivos a humanos que as demais raças e são dedicados na proteção dos rebanhos com os quais cresceram.



Grande Pirineus

Originários da região da divisa entre a França e a Espanha, os Grande Pirineus são cães de porte muito grande (63 a 81 cm de altura e 39 a 45 kg), com pêlo longo e coloração também branca. São considerados um dos menos agressivos com humanos e bons protetores dos rebanhos. Adicionalmente, os Grandes Pirineus tendem a amadurecer mais precocemente do que outras raças de cães guardiões, podendo iniciar o trabalho mais cedo.



Maremano

Originários da Itália, os Maremano são cães de grande porte (61 a 74 cm de altura e 30 a 45 kg), pêlo longo e coloração branca, porém podem ocorrer manchas claras acinzentadas ou beges. São muito utilizados na Itália e são considerados ótimos guardiões.



Akbash

Os Akbash são originários da Turquia, e assim como os Grande Pirineus, são cães de porte muito grande (68 a 81 cm de altura e 41 a 55 kg), com pêlo médio e coloração branca. São elegantes e fortes, protegendo rebanhos de forma ágil e rápida. É uma raça menos comum que as demais.



Pastor da Anatólia

Também originários da Turquia, os pastores da Anatólia são cães de porte muito grande (69 a 81 cm de altura e 41 a 64 kg), pêlo curto e coloração variada, podendo haver manchas com tons variados. São cães bastante rústicos e fortes, com comportamento ágil e rápido, perfeitamente adaptados a climas quentes e áridos.

Comportamento e modo de ação

Cães guardiões geralmente permanecem com os rebanhos sem prejudicá-los e atuam efetivamente defendendo-os de potenciais predadores. A proteção que eles exercem não é agressiva como a de um cão policial, mas uma extensão de instintos parentais. Cães guardiões protegem animais e objetos que eles entendem como sendo sua “família”. Esses cães permanecem com os rebanhos que protegem porque são criados com animais domésticos desde filhotes. Seu comportamento defensivo é altamente instintivo. O mecanismo exato que um cão guardião utiliza para reduzir a predação não é completamente conhecido. Possíveis explicações incluem feromônios, latidos, aversão a novidades, marcação de território, movimentação do rebanho para longe do perigo e também expulsando predadores da área.

Em 1982, Coppinger e Coppinger publicaram um artigo extremamente interessante, no qual eles sugeriam que cães domésticos retêm, na idade adulta, as características típicas e a anatomia de um espécime selvagem em sua forma juvenil. Eles começariam a crescer como seus ancestrais, mas seu desenvolvimento seria retardado. Este é um processo evolutivo conhecido como neotenia. Significa que um cão doméstico adulto se parece mais com a forma juvenil de seu ancestral do que com a forma adulta.

Coppinger identificou quatro estágios básicos do desenvolvimento de cães. No primeiro estágio os cães são conhecidos como adolescentes e seu comportamento é caracterizado por sentarem-se fora da toca e gradualmente perderem o contato tátil com o resto da ninhada e com a mãe. Neste estágio, os filhotes são cautelosos com novidades e correm para a toca ao menor estímulo, ou se agacham, rosnam e mordem em uma reação de medo. No segundo estágio, os filhotes começam a brincar com objetos. Mordem gravetos e folhas e se entretêm com os mesmos por tempo significativo. No terceiro estágio, eles esperam deitados a oportunidade de atacar os outros filhotes ou objetos imóveis. Neste estágio, eles são conhecidos como “espreitadores”. No quarto estágio, filhotes começam a seguir os pais e podem até participar de uma caçada. Nesse estágio, eles são conhecidos como *heelers*, uma expressão comumente utilizada para cães de pastoreio, que movem animais relutantes no rebanho com leves mordidas em seus calcanhares. Quando todos os comportamentos dos quatro estágios são colocados junto ao aprendizado, os canídeos selvagens estão aptos a caçar com eficácia.

De acordo com a teoria de Coppinger, cães guardiões têm seu desenvolvimento atrasado no primeiro estágio de desenvolvimento e permanecem com sua forma e comportamento juvenis quando adultos. Cães guardiões podem brincar uns com os outros, mas ignoram brinquedos ou bolas. Eles lambem a face das ovelhas como os filhotes fazem com suas mães. Têm inclusive a aparência de filhotes, com focinhos curtos, cabeças arredondadas e suas orelhas caídas e próximas da cabeça. Por outro lado, as raças conhecidas como *retrievers* têm seu desenvolvimento atrasado no segundo estágio de desenvolvimento, quando sua atenção é facilmente focada em brinquedos e bolas. Os *collies*, por sua vez, têm seu desenvolvimento atrasado no quarto estágio de desenvolvimento. Esses cães são normalmente usados com a função de “pastorear” o rebanho e normalmente o fazem adotando uma postura típica dos *heelers*, como anteriormente mencionado.

De acordo com Coppinger (1982), a atenção do cão guardião para com o rebanho é a mesma resposta que um filhote tem em associação à sua ninhada. Outros pesquisadores acreditam que os cães lambem as ovelhas em um comportamento de cuidado, e eles descrevem essas interações durando vários minutos, durante as quais o cão lambe a ovelha na face, orelhas e região urogenital (Andelt 2004). Segundo Coppinger (1982), a agressividade observada em cães guardiões vem da resposta de um animal no primeiro estágio de desenvolvimento à novidades e mudanças. Os cães deixam o rebanho e se movimentam em direção ao predador em um gesto de dominância, e então voltam para junto do rebanho.

Para analisar a efetividade de cães guardiões, pesquisadores identificaram três componentes básicos de seu comportamento, através dos quais é possível julgar os cães e entender como eles protegem os rebanhos (Andelt 1992, 2004, Coppinger et al. 1983b). A atenção é um componente importante e está relacionado à ligação entre o cão e a espécie a ser protegida. Um cão atento irá manter

proximidade, prestar atenção e seguir as ovelhas, resultando em constante contato com o rebanho. O segundo componente básico é a confiabilidade. Um cão confiável não irá prejudicar o bem-estar nem o manejo do rebanho, tornando-se agitado ou causando a dispersão dos animais, o que poderia inclusive causar prejuízos indiretos ao produtor, através do estresse causado ao rebanho e a consequente possível perda de peso do mesmo. O terceiro componente é a habilidade para proteção. Um cão é considerado bom protetor quando interrompe um ataque potencial, geralmente agindo agressivamente contra o animal que tenta perturbar ou machucar o rebanho.

Quando um produtor decide usar o cão guardião ele deve avaliar se sua criação é extensiva ou intensiva. Pastos cercados dão ao cão uma clara definição do território a ser protegido, ao contrário de áreas grandes onde o cachorro deve estar apto a rapidamente se adaptar a novos ambientes e novas situações (Gehring et al. 2011). Mesmo que seja esperado que o cão acompanhe o rebanho em criações extensivas, o treinamento será mais fácil se ele for primeiramente condicionado ao rebanho em uma área menor e fechada.

Em qualquer das situações, o cão permanece a certa distância do rebanho, geralmente buscando uma posição mais alta onde possa observar o grupo e o que está a sua volta, vigiando a aproximação de qualquer ameaça. Ao notar algo errado, o guardião costuma se interpor entre o rebanho e a ameaça potencial e começa a latir agressivamente. Caso a ameaça não se afaste ele anda devagar em direção à mesma latindo para afastá-la. Ele geralmente não ataca, apenas se impõe, porém em situações extremas pode vir a enfrentar o predador.

Geralmente, a rotina do cão guardião consiste em permanecer junto ao rebanho, sendo atencioso e defendendo-o de qualquer perturbação. Contudo, os cães não precisam estar com o rebanho todo o tempo, alguns cães podem sair para investigar áreas próximas, ou simplesmente gastar algum tempo dormindo enquanto as ovelhas pastam. Com a experiência, os cães aprendem quando e onde os ataques de predadores são mais comuns e quando precisam estar mais vigilantes.

Treinamento

A razão para o sucesso de um cão guardião não está nas técnicas de treinamento, mas sim no arraigado instinto de proteção inerente às raças. Segundo Dawydiak e Sims (2004), se o filhote for adquirido de uma boa linhagem, ele será um bom guardião apesar de possíveis erros que o proprietário possa cometer. De fato, o cão guardião não necessita ser treinado para proteger, o proprietário deve apenas manter um ambiente adequado para que o cão possa expressar seus instintos congênitos.

Ao adotar esta técnica de controle da predação, o proprietário deve ter em mente que diferentes cães se comportam de diferentes maneiras e devem ser vistos em sua individualidade; visto que regras são geralmente difíceis de serem seguidas (Urbigkit & Urbigkit 2010). Adicionalmente, a pessoa deve ter familiaridade no manejo com cães e estar disposta a investir tempo e esforço na implementação dessa medida alternativa de prevenção da predação. Principalmente na fase de formação do cão, uma pessoa dedicada a essa finalidade deve estar disponível para o manejo do mesmo. É importante notar que mudanças físicas na estrutura ou na rotina da propriedade podem ser necessárias e imediatas, bem como a correção de comportamentos inadequados do cão.

O produtor deve obter um cão ainda filhote e criá-lo muito próximo ao rebanho para estabelecer uma ligação entre cão e rebanho. O filhote deve ser colocado com a criação ainda jovem, de preferência com 7-8 semanas de idade (Gehring et al. 2011) (Figura 2). Esta ligação será crítica para que o cão permaneça com o rebanho. Pesquisadores nos Estados Unidos já experimentaram estreitar a ligação entre cães guardiões e seus rebanhos amamentando os filhotes em ovelhas, uma técnica utilizada por criadores do Velho Mundo (Green & Woodruff 1990). No entanto, outros estudos mostraram que este estágio do desenvolvimento não é crítico para a socialização, uma vez que cães amamentados nas ovelhas não mostraram um maior grau de atenção a elas do que os cães criados de forma tradicional (Dawydiak & Sims 2004, Andelt 1992).

Para fazer com que o cão crie laços com os animais, o que vai gerar o instinto protetor que se espera do mesmo, o filhote pode ser colocado em um pequeno cercado ao lado dos animais que ele mais tarde passará a proteger, com abrigo, brinquedos, alimentação e água fresca (Figura 3). Sob sua supervisão, o proprietário deve soltá-lo junto ao rebanho várias vezes ao dia para impedir que o filhote machuque algum animal ou seja machucado. Qualquer comportamento inadequado como pular nos animais, morder ou correr atrás deve ser imediatamente corrigido. Esse “treinamento” deve ser rigidamente implementado durante algumas semanas até que o filhote esteja consistentemente exibindo um bom comportamento junto ao rebanho. Ele poderá então ser deixado solto

com o rebanho por períodos crescentes de tempo, de preferência com acompanhamento do proprietário, à distância. Segundo Dawydiak e Sims (2004), esta fase é fundamental, pois a maioria dos problemas ocorre quando os cães são deixados sozinhos com o rebanho antes de estarem adequadamente preparados. Gehring et al (2011) sugere o uso de cercas, inclusive elétricas, para manter cães guardiões junto com os rebanhos que os mesmos devem cuidar durante o período crítico de socialização.



Figura 2. O filhote deve ser colocado com o rebanho ainda jovem, de preferência com 7-8 semanas de idade.



Figura 3. Colocar o filhote de cão guardião em um pequeno cercado com cordeiros pode facilitar a criação de laços entre as espécies, o que irá gerar o instinto protetor que se espera do cão.

Em qualquer caso, o contato humano deve ser minimizado. É importante entender que um cão guardião não deve ser criado como um animal de estimação, mas sim como um animal de trabalho e portanto deve ser tratado como tal. Sua relação deve ser estreita com o rebanho a ser protegido, e não com o proprietário da fazenda. O contato com outros cães também deve ser minimizado, visto que a efetividade de um cão guardião diminui se ele se socializa excessivamente com outros cães (Dawydiak & Sims 2004).

Devido ao comportamento de guarda ser predominantemente instintivo, cães guardiões necessitam pouco adestramento convencional. Contudo, o alcance da maturidade é lenta, e durante os primeiros meses de idade eles provavelmente irão cometer alguns erros. Adicionalmente, o produtor deve conseguir manejar e controlar o cão sempre que necessário, para vacinações, manejo do rebanho, etc., bem como para tratamento do próprio cão. Dessa forma, o ensinamento de alguns comandos básicos como “vem” e “não” é importante.

É importante também que o cão saiba quando um comportamento é inadequado. Comportamentos como mascar as orelhas das ovelhas, brincadeiras excessivas, perseguir animais ou carros, pular nas pessoas, ou passear longe do rebanho devem ser desencorajados e corrigidos.

A colocação da comida e o abrigo do cão devem ser sempre junto ao rebanho, mesmo com cães já adultos. Caso necessário, alguns produtores podem prender a coleira do cão a uma longa corrente, que permite que ele se movimente dentro do pasto, mas previne que ele cruze a cerca (Green 1990).

A maioria dos cães utilizados na proteção de rebanhos são castrados. Alguns pesquisadores ressaltam que animais castrados são mais concentrados no trabalho e não correm o risco de se dispersarem por ocasião do cio de fêmeas, sejam elas do grupo de cães guardiões, cães vizinhos ou mesmo do cio de canídeos silvestres (Green et al. 1987).

Fatores que afetam o desempenho de cães guardiões

Muitos fatores podem afetar o desempenho de cães guardiões. A topografia e a vegetação de determinada área, por exemplo, podem ser críticas. Estes são fatores que devem ser considerados na decisão de quantos cães serão necessários para a efetiva proteção dos rebanhos. Áreas planas e abertas facilitam o trabalho do cão, porém áreas com arbustos, árvores, grotões e colinas proporcionam locais para os predadores se esconderem. Áreas assim requerem mais do que um cão para a proteção dos rebanhos. Pesquisadores recomendam que produtores comecem com um único cão e somente adicionem outro depois que o primeiro estiver bem estabelecido. Assim, o cão experiente poderá servir como modelo para o filhote. Nos países onde cães guardiões são usados com frequência, é comum o uso de dois cães que complementam o trabalho um do outro. Enquanto um animal – geralmente o mais agressivo – patrulha o território, o outro se mantém junto ao rebanho (Urbigkit & Urbigkit 2010).

Outro fator importante é o comportamento do rebanho. Em algumas situações – dependendo inclusive da raça criada – alguns rebanhos não pastam de maneira coesa, mas se dispersam em pequenos grupos, em áreas bastante extensas. Essa fragmentação pode resultar em perdas significativas.

Um fator adicional que também pode afetar a eficácia de um cão guardião é resposta do mesmo às experiências que possam tê-lo assustado em algum momento. Uma pesquisa no estado de Idaho, nos Estados Unidos, mostrou que alguns cães simplesmente abandonaram o rebanho e retornaram para a sede da fazenda durante ou após grandes tempestades ou períodos de chuva incessante (Andelt 2004). Alguns animais deixaram o rebanho devido ao barulho de trovões, raios ou outros barulhos altos como tiros. No entanto, alguns desses mesmos animais, com o tempo, acabaram acostumando-se com esses barulhos. É importante que o cão seja acostumado com uma espécie de animal doméstico. Estudos indicam que se um cão está bem socializado com ovelhas, existe uma grande possibilidade dele se adaptar a diferentes grupos de ovelhas em variadas situações. No entanto, será difícil esse mesmo indivíduo se adaptar a rebanhos bovinos, caprinos, e/ou equinos, por exemplo.

Benefícios do uso de cães guardiões

Para a maioria dos produtores que tem usado cães guardiões como uma ferramenta para o controle da predação, os benefícios superam os problemas. O benefício desejado mais óbvio é a diminuição ou eliminação da predação na propriedade, o que resultaria em um aumento no lucro potencial. Alguns produtores nos Estados Unidos conseguiram observar uma diminuição drástica da predação — em alguns casos tiveram a predação diminuída em até 93% — e se consideram satisfeitos com o uso de cães guardiões (Andelt 2004, Urbigkit & Urbigkit 2010).

Uma vantagem da utilização de cães guardiões é a potencial redução do trabalho no manejo do rebanho. Em algumas situações, pode não mais ser necessário prender os animais durante a noite e o uso das pastagens também pode ser maximizado, com o uso de locais antes proibitivos.

Um cão guardião pode oferecer mais de 10 anos de trabalho produtivo. Quanto mais tempo um cão guardião viver, melhor será seu custo-benefício. Mesmo que a princípio o valor do investimento pareça alto, o mesmo pode ser considerado um bom investimento, considerando os prejuízos que podem ser evitados em longo prazo (Gehring et al. 2010).

O uso de cães guardiões pode ser considerado um método que apresenta um estímulo aversivo para o predador, i.e., o mesmo tende a modificar seu comportamento (e.g., modifica o uso espacial do habitat em determinada área ou o tempo gasto na mesma) devido à presença de cães guardiões (Gehring et al 2010).

Uma outra vantagem do uso de cães guardiões é que seu uso não requer assistência por parte de agências do governo (municipais, estaduais ou federais) nem envolve ou depende de tecnologia avançada como algumas outras técnicas usadas na prevenção de danos.

Considerações finais

É importante que cães guardiões sejam considerados uma ferramenta a ser incorporada em uma estratégia de manejo integrado dos rebanhos, e não como uma solução definitiva para o problema de predação. Cães experientes e competentes não estão disponíveis no mercado, portanto os produtores não devem ter a expectativa de que ao adquirir o cão seus problemas com a predação de seus rebanhos por carnívoros silvestres irão se resolver de uma hora para outra. Até que um filhote cresça e se torne um guardião eficaz, pode haver um investimento de tempo considerável, com muito esforço e paciência. O sucesso e a eficácia de um cão experiente é o resultado da combinação de uma boa herança genética com um adequado crescimento e socialização com o rebanho.

O uso de cães guardiões é uma ferramenta valiosa para a proteção de rebanhos contra predadores silvestres e consequentemente, também para a conservação desses predadores. No Brasil o uso de cães guardiões para essa finalidade é ainda incipiente, mas o potencial é grande.

CAPÍTULO 6

MEDIDAS ALTERNATIVAS QUE PODEM AUXILIAR NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE DANOS

Sandra M. C. Cavalcanti e Miriam L. L. Perilli

O rápido e constante crescimento populacional humano aliado ao uso cada vez mais intensificado de áreas naturais torna o manejo e controle de danos causados por predadores uma realidade cada vez mais importante e presente no cotidiano do produtor rural. O emprego de práticas de manejo do rebanho é uma das principais e mais simples medidas que devem ser adotadas em situações de conflito (ver medidas descritas nos capítulos anteriores deste volume, capítulos 4 e 5). No entanto, existem outras técnicas que podem ser usadas na prevenção e controle de ataques por carnívoros. Essas técnicas de controle podem ser classificadas como preventivas (antes que ocorram ataques) ou corretivas (após ataques), letais ou não-letais (Gese 2006). No Brasil, o uso de técnicas letais de controle não é permitido, sendo crime o abate de espécies da fauna silvestre. Adicionalmente, diversos estudos têm mostrado que o controle de predadores através de técnicas letais — ou a eliminação de “animais-problema” — não reduz o problema da predação (Fritts et al. 1992, Conner et al. 1998, Musiani et al. 2005). Na Espanha e no Canadá, por exemplo, embora lobos (*Canis lupus*) sejam caçados frequentemente, os problemas com depredação de animais domésticos por essa espécie continuam a ocorrer e são considerados significativos (Gehring et al. 2010).

O sucesso na resolução de conflitos com predadores depende de considerações a respeito da situação específica do conflito, isto é, espécie do predador, espécie predada, tipo de manejo do rebanho, localização e características da propriedade e do ataque, e frequência de ataques. Dessa forma, é importante que o produtor tenha conhecimento dos diversos métodos disponíveis, sua aplicabilidade, eficácia, vantagens e desvantagens, para que possa determinar as situações em que determinada medida de controle é necessária e apropriada. Nem todos os conflitos gerados entre produtores e predadores têm que ser necessariamente corrigidos. O dano sustentado é que demanda a atenção. Por outro lado, programas de controle podem ter resultados melhores se forem iniciados ao primeiro sinal de dano, nas primeiras ocorrências, ou com os primeiros vestígios de predadores na área. Dessa forma, é importante que o produtor tenha não apenas conhecimento das técnicas em si, mas também conhecimento da biologia das espécies envolvidas no conflito, além de bom senso e experiência para determinar a necessidade e o momento adequado para a aplicação do controle.

Conflitos entre produtores e predadores ocorrem quando o comportamento de aquisição de alimento por parte dos predadores compete com o comportamento de produção de alimento por parte dos produtores. Dessa forma, a diminuição desses conflitos está diretamente relacionada com a alteração desses comportamentos específicos (Shivik 2004). Produtores podem alterar seu “comportamento de produção de alimento” através do uso de medidas de manejo para evitar o ataque por predadores, ou medidas que visem aumentar sua produção, o que consequentemente tenderia a diminuir o nível de dano econômico sofrido (Hoogesteijn & Hoogesteijn 2011, Cavalcanti 2008). A modificação de comportamento de predadores pode ser alcançada através de basicamente duas abordagens, o uso de repelentes primários e/ou repelentes secundários.

Repelentes primários

Repelentes primários usam estímulos de interrupção, isto é, estímulos que repelem ou assustam o predador, modificando seu comportamento e dissuadindo-o de atacar o rebanho (Breitenmoser et al. 2005, Shivik 2004, Clark 1997). Diversos estímulos visuais e acústicos têm sido largamente usados com esse objetivo. Esses estímulos consistem em métodos de controle com o potencial de produzir resultados imediatos. Equipamentos como luzes brilhantes, sirenes, sinos ou cencerros, materiais pirotéc-

nicos e explosivos vem sendo usados para assustar e repelir predadores (Shivik 2004, Gilsdorf et al. 2002). Alguns “repelentes visuais” incluem objetos móveis, luzes constantes ou intermitentes, fitas coloridas e objetos refletos ou cintilantes, além de espantalhos e outras imagens assustadoras (Shivik 2006, Gilsdorf et al. 2002, Koehler et al. 1990).

Todos esses equipamentos podem promover uma diminuição temporária na predação, mas todos apresentam a mesma limitação: os predadores logo se habitua a eles e recomeçam a atacar criações domésticas (Davidson-Nelson & Gehring 2010, Musiani et al. 2003). Algumas técnicas são específicas para determinadas espécies de predadores, porém a maioria não é, e existe a possibilidade de outras espécies da fauna – que não os predadores – serem afugentadas da área em questão. Alguns fatores que influenciam a eficiência desses repelentes visuais e/ou auditivos incluem o grau em que esses estímulos afetam o predador, a motivação do animal, sua idade e as experiências prévias com esses repelentes, associados à disponibilidade e adequação de áreas próximas que sirvam como alternativas para a alimentação e descanso do mesmo.

Devido ao caráter normalmente temporário destes repelentes, estes são mais indicados para situações onde o controle necessário seja de curta duração (Shivik 2006, Linhart et al. 1992). Eles também podem ser usados em combinação com, ou de maneira supletiva a outras técnicas de controle. Durante períodos em que as criações domésticas estejam mais vulneráveis (e.g. período de parição, quando o risco de predação é mais alto), o uso de estímulos para afugentar predadores é justificado, mesmo que eles sejam eficientes somente a curto prazo (VerCauteren et al. 2003).

Existem maneiras de melhorar a longevidade da eficácia de tais técnicas e dessa forma diminuir a habituação dos predadores às mesmas, entre elas a utilização alternada ou simultânea de diversos repelentes, bem como a mudança da localização dos equipamentos produzindo tais estímulos (Bomford & O’Brien 1990), ou o uso de dispositivos com funcionamento contingente ao comportamento do predador (VerCauteren et al. 2003, Shivik & Martin 2001). O sucesso dessas técnicas depende largamente da prática e da motivação do operador.

Existe uma falta de informação sobre essas técnicas tanto no Brasil quanto em outros países. Pesquisas nos Estados Unidos vêm continuamente colaborando para um melhor entendimento da aplicabilidade desses métodos (Beckmann et al. 2004, Breck et al. 2003, Andelt et al. 1999), porém o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos para prevenção da predação é relativamente recente e seu uso provavelmente longe de estar otimizado; pesquisas adicionais são necessárias (Shivik 2006). A seguir apresentamos uma descrição dos diferentes métodos/dispositivos utilizados na categoria de repelentes primários.

Uso de explosivos manuais e mecânicos

Entre as medidas tidas como mais eficazes, está a presença de guardas humanos armados (explosivos manuais), que atiram apenas para assustar o predador. No Quênia, por exemplo, funcionários de fazendas utilizam espingardas com cartuchos calibre 12, que explodem próximos ao predador e produzem grandes estrondos, surtindo o efeito desejado, isto é, os predadores se afastam da área por algum tempo (Chardonnet et al. 2010).

No Brasil, o uso de explosivos manuais (conhecidos popularmente como “foguetes” ou “rojões”) é um dos métodos mais empregados para detenção de ataques (R. C. de Paula, comun. pessoal). No Pantanal, Cavalcanti et al. (2012) usaram cercas elétricas associadas à medidas preventivas adicionais para deter ataques de onça-pintada (*Panthera onca*) ao gado doméstico. Essas medidas consistiram no monitoramento noturno de diferentes piquetes com o uso de trator e holofote (ou silibim, do inglês *sealed beam*). Durante o período de monitoramento, um funcionário visitava diferentes “malhadores” do gado (ou locais onde o rebanho passava a noite), e quando um grupo de vacas eventualmente se mostrava inquieto ou agitado (isto é, a presença de um predador nas imediações era suspeitado), rojões eram estourados na direção do fragmento de mata mais próximo. De acordo com o administrador da

área de estudo, durante o período em que o monitoramento noturno foi implementado, os objetivos esperados foram alcançados, gerando um efeito significativo na redução de ataques (Cavalcanti et al. 2012). No entanto, alguns problemas relacionados à falta de funcionários e à consequente insuficiência de escalas de monitoramento deram margem à oportunidades para os predadores, o que resultou em novo aumento na predação do rebanho. Adicionalmente, alguns funcionários passaram a usar os rojões de maneira frequente e descontrolada, apenas para “mostrar serviço”. Esse fator pode ter tido um efeito negativo na eficácia do método, tornando as onças habituadas às explosões, que não ocorriam apenas quando as mesmas se encontravam próximas ao rebanho (Cavalcanti et al. 2012, Shivik & Martin 2001).

Outra medida também utilizada para deter ataques por predadores é o uso de explosivos de propano (explosivos mecânicos). Os mesmos têm sido usados com sucesso na tentativa de afugentar predadores de criações domésticas nos Estados Unidos (Pfeifer & Goos 1982). Esses explosivos funcionam em intervalos intermitentes, quando uma determinada quantidade de propano é acessada eletronicamente, resultando em um estouro alto. Apresentam algumas vantagens sobre outros métodos convencionais. São portáteis, disponíveis no mercado – por enquanto apenas no mercado internacional – a baixo custo (em torno de 350 reais) e de fácil operação (Figura 1).

Explosivos são mais eficientes quando usados em combinação com outros métodos de controle. Em áreas de difícil acesso e/ou onde outros métodos de controle se tornam inviáveis, os canhões explosivos de propano podem ser usados para forçar os predadores a mudar as áreas mais frequentadas ou suas vias de aproximação do rebanho. Explosivos podem também ser usados para evitar que um padrão de ataque se estabeleça. Assim como qualquer outra técnica que visa afugentar predadores, a operação e a manutenção dos canhões explosivos é um fator chave na eficiência dos mesmos.



Figura 1. Explosivo de propano utilizado para prevenir depredações de criações domésticas nos Estados Unidos.

Luzes e estímulos sonoros

Outra técnica recomendada e comumente utilizada para deter o ataque por predadores no Brasil é a iluminação de “malhadores”, ou áreas dentro de piquetes ou invernadas onde os rebanhos costumam passar a noite, além da iluminação de estábulos, currais, chiqueiros e apriscos. Essa técnica é bastante simples e pode surtir efeito, porém os predadores logo se habitua à presença da luz e recomeçam a atacar criações domésticas. No entanto, existem algumas maneiras de melhorar a longevidade da eficácia dessa técnica. Sua utilização pode ser feita concomitantemente com o uso de estímulos sonoros, como por exemplo rádios à pilha, que podem ser ligados no final da tarde ou início da noite e desligados pela manhã. O importante é não dar condições ao predador de se habituar à técnica utilizada. Embora o emprego dessas técnicas seja simples, existe ainda a necessidade da divulgação de informações a respeito de seu uso, principalmente no tocante à habituação por parte do predador.



Figura 2. Pastor Eletrônico (NWRC, Fort. Collins, Colorado, EUA).

Ao contrário da situação no Brasil, dispositivos que conciliam luzes e estímulos sonoros vem sendo testados nos Estados Unidos há anos. No início dos anos 80, o Centro Nacional de Pesquisa em Vida Silvestre desenvolveu um dispositivo para afugentar predadores com estímulos múltiplos, com luzes brilhantes, sirenes e outros sons de alta frequência, conhecido como Electronic Shepherd® (NWRC, Fort. Collins, Colorado, EUA)(Linhart et al. 1992) (Figura 2). O “pastor eletrônico” possui um timer eletrônico e uma célula foto periódica, ligados em uma luz intermitente e uma sirene, e funciona com uma bateria recarregável. Emite uma sequência irregular de luzes e sons. É ativado no crepúsculo por uma célula foto periódica e desligado ao amanhecer. Quando usados em quantidade e com suas localizações alteradas, esses dispositivos promovem proteção dos rebanhos de forma significativa (Linhart et al. 1992). Adicionalmente, os mesmos promovem períodos de proteção mais longos em pastagens menores, indicando que o tamanho da área é um fator importante para sua eficiência na redução de predação. A localização das unidades também é um fator importante. Unidades localizadas em áreas de descanso dos rebanhos de ovinos (áreas onde o rebanho passa a noite) ou em áreas de terreno conspícuas, que interceptam os caminhos dos predadores, apresentam melhores resultados. No entanto, existe uma variação no período de eficiência dos mesmos (Linhart et al. 1992). Atualmente o Pastor Eletrônico® não é produzido ou vendido comercialmente.

Uma versão alternativa desse dispositivo é o ScareCall® (ML Designs, Goleta, California, EUA), mais moderno e programável pelo usuário (Figura 3). Não existem dados disponíveis que indiquem se esses dispositivos funcionam para onças-pardas ou pintadas, ou mesmo predadores como lobos-guarás (*Chrysocyon brachyurus*), lobinhos (*Cerdocyon thous*) ou jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), desencorajando-os a atacar criações domésticas.



Figura 3. ScareCall, ML Designs, Goleta California, EUA.

Detectores de movimento

Detectores de movimento são dispositivos parecidos com os “Pastores Eletrônicos” ou os ScareCall® descritos anteriormente, porém como o próprio nome indica, são ativados através de um sensor de movimento, pelo próprio predador (Figura 4). Funcionam com sensores infravermelhos que



Figura 4. Detectores de movimento (KDG Products, Niskayuna, NY, EUA).

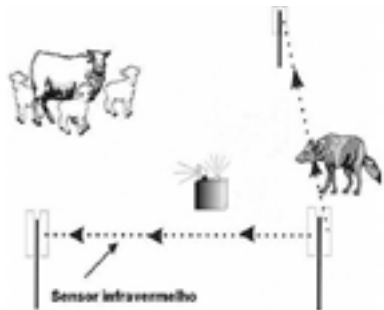


Figura 5. Funcionamento dos sensores de movimento, contingente à aproximação do predador.

ativam luzes e estímulos sonoros apenas quando o predador se aproxima do rebanho, isto é, atuam de forma contingente ao comportamento do predador (Figura 5). Essa situação é potencialmente interessante, uma vez que a ativação frequente de determinado dispositivo independentemente do comportamento predatório, leva à rápida habituação por parte do predador (Cavalcanti et al. 2012, Shivik et al. 2003, Shivik & Martin 2001). De acordo com VerCauteren et al. (2003), o uso de dispositivos que utilizam mais de um estímulo de forma não rotineira tem maior potencial de eficácia do que dispositivos baseados em um único estímulo. Esses pesquisadores testaram um dispositivo inovador para proteger rebanhos de ovelhas contra ataques de coiotes (*Canis latrans*) nos Estados Unidos. Tratava-se de um dispositivo acústico, acionado pelo próprio predador, que contava com o estímulo adicional de luzes intermitentes e um espantalho inflável que se enchia de ar no momento do disparo do dispositivo (VerCauteren et al. 2003). Esses experimentos foram conduzidos em invernadas de grandes extensões no estado de Wyoming em uma área caracterizada por savana arbustiva, durante o período de parição das ovelhas, isto é, um período de alta vulnerabilidade do rebanho. Uma vez que se recolhiam para dormir, os rebanhos geralmente permaneciam nas imediações dos dispositivos até o amanhecer. Os pesquisadores não registraram sequer um ataque durante 6.598 ovelhas-noite em três localidades diferentes. O rebanho permaneceu tranquilo sem se dispersar pela invernada, mesmo quando inadvertidamente causou o acionamento do dispositivo (VerCauteren et al. 2003). Os resultados desses experimentos demonstraram o potencial desse tipo de dispositivo para deter ataques por predadores, no entanto os autores listaram fatores que necessitam ainda ser conjecturados em pesquisas adicionais. Para que seja eficaz, um dispositivo desse tipo necessita maior portabilidade e facilidade de uso.

Uma variação dos detectores de movimento, o Model 9000 (Avian Systems, Louisville, Kentucky, EUA), comumente conhecido como “rádio-pastor” utiliza um rádio receptor com scanner para monitorar a presença de predadores equipados com rádio-colares (Breck et al. 2003) e então emite uma sequência intermitente de sons e luzes para afugentar o predador. Embora essa técnica tenha surtido algum efeito em experimentos de campo, a mesma é problemática e não condiz com a realidade brasileira, uma vez que requer a captura e marcação de predadores.

Fitas coloridas

O uso de fitas (ou trapos) em caçadas, principalmente de ungulados e lobos, está registrado em diversos documentos históricos, datados do século 17, na Europa oriental e na Rússia (Okarma & Jedrzejewski 1997). Durante as caçadas, cordas com trapos pendurados nas mesmas eram amarradas em meio à floresta de maneira a formar corredores que levariam os animais a locais onde os mesmos acabariam encurralados (Okarma & Jedrzejewski 1997). A colocação de fitas coloridas penduradas no entorno de pastagens ou piquetes onde o risco de predação é severa, é uma técnica simples, de origem antiga, mas que apenas recentemente se tornou comercialmente disponível no mercado (Carol's Creations, Arco, Idaho, EUA) e vem sendo testada nos Estados Unidos (Davidson-Nelson & Gehring 2010, Shivik 2006, Musiani et al. 2003, Shivik et al. 2003) (Figura 6). Essa técnica funciona como uma barreira visual e tem potencial promissor. No entanto, alguns autores sugerem que a eficácia desse método é específica para lobos (David-Nelson & Gehring 2010, Shivik 2006, Okarma & Jedrzejewski 1997).

Fitas coloridas para prevenção de ataques a rebanhos são utilizadas apenas durante períodos críticos, pois como outros métodos desse tipo, o predador tende a se habituar e volta a atacar o rebanho. David-Nelson e Gehring (2010) sugerem que o uso de fitas pode excluir lobos de determinada área por um período de até 75 dias.

No Brasil o uso dessa técnica para prevenção da predação é inexistente. No entanto, qualquer situação nova ou diferente é capaz de fazer com que um animal evite determinada área (Claus & Bindra 1960, Shivik 2006). O potencial promissor observado nos Estados Unidos, aliado à simplicidade dessa técnica justifica o desenvolvimento de testes adaptados à realidade brasileira. Existem situações de conflito, por exemplo, na predação de galinheiros por lobos-guará, lobinhos ou outros predadores de pequeno e médio porte, onde o uso de fitas coloridas poderia apresentar resultados satisfatórios.

Espantalhos

A utilização de espantalhos para deter ataques predatórios é uma técnica que apresenta resultados variáveis e também está sujeita à habituação por parte do predador (Gilsdorf et al. 2002). Embora seja mais utilizada para deter ataques por aves em cultivos de grãos (Marsh et al. 1992), o uso de espantalhos tem sido descrito também para a detenção de ataques por predadores carnívoros (Woodroffe et al. 2006). No Brasil, o uso de espantalhos é indicado para esse propósito. Pesquisadores do CENAP têm observado resultados positivos no uso de espantalhos para afugentar onças-pardas, no caso de indivíduos transientes (isto é, animais que estão de passagem, não residentes na área) em algumas áreas dos estados de SP e MG (R. C. de Paula, comum. pess.)(Figura 7). O uso de espantalhos deve ser feito de forma que evite a habituação do predador, e.g., mudando-os de local a cada 2-3 dias.



Figura 6. Colocação de fitas coloridas no entorno de pastagens onde a predação é mais severa.



Figura 7. Espantalhos utilizados para afugentar onças-pardas que estejam de passagem pela área.

Espantalhos podem ser utilizados em conjunto com outros estímulos visuais (por exemplo, luzes) e acústicos (por exemplo, rádios à pilha).

O uso de espantalhos se baseia na associação dos mesmos à figuras humanas por parte do predador. Esse é um fator crítico para a eficácia desse método, isto é, para que o predador seja “repelido” (ou afugentado) de determinada área, o espantalho deve se parecer com um humano que estaria montando guarda junto ao rebanho. Dessa forma, vale a pena o produtor investir um pouco de tempo na confecção de espantalhos mais elaborados (Figura 7).

Substâncias repelentes

Substâncias repelentes reduzem o interesse de um animal sobre um determinado item ou área. Uma substância repelente eficiente é aquela que causa um efeito imediato e de longa duração. São geralmente baseadas no olfato dos animais.

Substâncias repelentes devem ser voláteis para evaporar, e por esse motivo são menos eficientes devido a ação do vento, o que implica em um período de duração caracterizado com fácil do animal ignorar, se o desejo pelo objeto/presa for grande. Da mesma forma, substâncias repelentes não são eficientes para áreas de grandes extensões, uma vez que são afetadas por condições climáticas como umidade e temperatura.

Vários compostos químicos, incluindo odores animais comerciais, atrativos sexuais, odores sintéticos, desodorantes comerciais, ésteres, aminos, ácidos e sulfatos já foram testados na forma de sprays, estações de odores, e até mesmo colares para criações domésticas com o objetivo de desenvolver um odor natural ou sintético que pudesse repelir predadores de criações domésticas (Burns et al. 1996, Lehner et al. 1976). Embora alguns compostos tenham evocado certa repelência, testes de campo não indicaram eficiência significativa ou prática para o uso de repelentes por produtores rurais.

A visão é o senso predominante usado por canídeos durante a sequência de predação (Wells & Lehner 1978). Dessa forma, estímulos visuais são os mais importantes no estabelecimento de uma resposta por parte dos predadores (Olsen & Lehner 1978). Provavelmente, para canídeos e felídeos, o controle da predação através do uso de substâncias repelentes seja difícil devido ao fato dos animais usarem o senso visual tanto durante a localização quanto durante a captura de suas presas. A colocação de compostos químicos em carcaças de animais mortos faz com que os animais deixem de se alimentar dessas carcaças, porém não têm efeito na detenção da predação (Olsen & Lehner 1978). Diante dessa eficácia limitada, pesquisadores têm procurado desenvolver práticas não-letais alternativas.

Repelentes secundários

Repelentes secundários usam estímulos aversivos, isto é, estímulos que causam desconforto, dor, ou uma experiência desagradável como uma forma de condicionamento negativo (Gustavson et al. 1976, Shivik and Martin 2001, Forthman 2000). Medidas preventivas baseadas em estímulos aversivos utilizam o aprendizado do animal, baseando-se na sua resposta ao estímulo através do tempo até que uma associação seja estabelecida entre o mal-estar causado pelo estímulo aversivo e a espécie protegida. Atuam de forma a “ensinar” o predador que o ataque a presas domésticas apresenta consequências desagradáveis. Essas medidas incluem a utilização de compostos químicos, colares elétricos de choque, e tiros não letais (Hawley et al. 2009, Beckmann et al. 2004, Burns 1980, Bekoff 1974, Gustavson et al. 1974). Vários compostos já foram testados (e.g. cloreto de lítio), mas o sucesso destas técnicas é contraditório (Gese 2006). A seguir apresentamos uma descrição das diferentes técnicas utilizadas na categoria de repelentes secundários.

Agentes químicos aversivos

Estudos sobre agentes químicos aversivos (capazes de causar náuseas em predadores) com o objetivo de deter ataques a rebanhos domésticos tiveram início nos anos 70 (Bekoff 1974, Gustavson et al. 1974). Apesar de alguns trabalhos apresentarem resultados positivos (Gustavson et al. 1974), outros obtiveram resultados bastante limitados (Bourne & Dorrance 1982, Burns 1980, Burns 1983).

Em um estudo com o composto cloreto de lítio (LiCl), Conover et al. (1977) observaram que os indivíduos testados apresentavam um comportamento de alimentação seletiva, consumindo apenas as partes não tratadas das carcaças. Esses resultados sugeriram que os animais evitavam apenas o composto químico e não necessariamente a carcaça, isto é, a espécie predada.

A apresentação de LiCl numa forma que não permitisse a sua detecção aumentou a aversão à carcaças tratadas, porém não causou nenhum efeito na prevenção da predação (Burns 1983), isto é, a aversão ao consumo da carcaça de determinada espécie de presa não configura a aversão ao ataque da mesma; o instinto de ataque permanece. Atualmente, a dificuldade continua sendo demonstrar a aversão à predação em si, indicando que o uso de LiCl têm ação muito limitada no que diz respeito ao ataque de criações domésticas.

Colar elétrico

O condicionamento aversivo por meio de estímulos elétricos é comumente aplicado como ferramenta no treinamento de animais de estimação, como por exemplo o uso de colares eletrificados em cães (Figura 8). Devido à baixa descarga elétrica emitida, esses colares são considerados “humanos” e de baixo impacto para o animal (ou predador). O uso dessa técnica foi testado em coiotes para deter ataques em rebanhos ovinos gerando resultados que sugerem o potencial desta técnica na redução de conflitos com predadores (Andelt et al. 1999). Recentemente, o uso de colares elétricos foi testado para o controle do comportamento de lobos nos Estados Unidos (Hawley et al. 2009). Os pesquisadores estabeleceram “zonas de choque”, e toda vez que o “predador” se aproximava de iscas colocadas nessas zonas recebia descargas elétricas em intervalos contínuos. Essas zonas de choque poderiam, por exemplo, ser zonas tampão de áreas de criação de animais domésticos. O incomodo causado pelas descargas elétricas faz com que o predador permaneça menos tempo no local, o que diminui a probabilidade de predação. No entanto, a aplicabilidade desse método para prevenção da predação é limitada, uma vez que requer a captura do predador para colocação da rádio collar e sua posterior recaptura, para troca da bateria.



Figura 8. Colar eletrificado para o controle de comportamento em cães.

Tiros não letais (balas de borracha)

Outra maneira de fazer com que animais problema evitem uma área é através de tiros não letais com balas de borracha ou com espingardas cartucheiras. Os animais sentem desconforto com o tiro, porém não são mortos. Essa técnica é particularmente útil em situações onde o “animal problema” é uma espécie legalmente protegida. Porém, seu uso fica bastante limitado quando a espécie em questão é elusiva ou apresenta hábitos noturnos. Os tiros não letais apresentam resultados imediatos, porém apresentam as mesmas limitações dos outros métodos. Equipamentos desenvolvidos recentemente para a aplicação de tiros não

letais incluem armas tipo *paintball* que utilizam balas com pó de pimenta (*Capsicum sp*) (PepperBall Technologies Incorporated, San Diego, EUA.).

Tiros não letais podem ser utilizados em conjunto com cães, empregados especialmente para importunar predadores, uma vez que os mesmos se aproximem de rebanhos domésticos (Beckmann et al. 2004). Essa medida aumenta a sensação de desconforto por parte do predador, consequentemente aumentando sua potencial eficácia.

Fitas coloridas associadas à fios elétricos

Uma técnica que vem ganhando espaço como medida preventiva da predação é a adaptação de fios eletrificados à fitas coloridas (descritas na seção anterior) como forma de diminuir a habituação por parte dos predadores e aumentar sua eficácia (Lance et al, 2010, Shivik 2006) (Figura 9). Ao receber descargas elétricas, o predador fica condicionado a evitar as fitas, que passam a ser uma barreira de acesso aos rebanhos. De acordo com Lance et al (2010), fitas eletrificadas oferecem 2 a 10 vezes maior proteção em relação à fitas convencionais. Adicionalmente, a associação do estímulo aversivo (choque) ao estímulo visual (fitas) aumenta a eficácia potencial do uso de fitas, que podem inclusive ser usadas sem os fios eletrificados, uma vez que os predadores fiquem condicionados a evitar as mesmas. No entanto, o uso de fitas coloridas associadas à fios elétricos é recente e estudos adicionais devem ser realizados, de forma a conferir se o sucesso do método sobrepõe seu ônus (fios eletrificados, já com fitas coloridas, estão disponíveis comercialmente por km nos Estados Unidos, porém seu custo ainda é bastante elevado). Fitas eletrificadas podem ser uma alternativa especialmente promissora em propriedades pequenas, e deve ser considerada um técnica em potencial para produtores rurais brasileiros.



Figura 9. Fios eletrificados adaptados à fitas coloridas.

Considerações finais

Considerando que a questão econômica é um fator importante na determinação do conflito entre produtor e predador, é importante que a eficiência econômica das práticas adotadas para o controle do mesmo seja avaliada ao longo do tempo. A eficiência econômica de uma prática de prevenção é baseada no equilíbrio entre o custo e a complexidade de determinada prática e o máximo efeito positivo possível de ser sustentado, isto é, está diretamente relacionada à relação custo-benefício da mesma. É importante lembrar que não existe técnica que seja 100% efetiva, ou que funcione de forma permanente, seja por fatores biológicos, comportamentais, climáticos, ou mesmo sociais. No entanto, a implementação de uma estratégia de manejo integrada, onde diferentes métodos são usados de maneira complementar, inclusive com medidas mencionadas nos capítulos anteriores (4 e 5) deste livro, pode auxiliar na redução dos ataques à criações domésticas.

Tabela 1. Comparação entre diferentes métodos de prevenção e manejo de danos empregados em conflitos entre carnívoros silvestres e o ser humano.

Método	Custo relativo*	Potencial para habituação	Grau de eficácia	Disponibilidade/Utilização no Brasil	Facilidade de implementação	Espécies alvo	Vantagens	Desvantagens	Observações	Referências
Explosivos manuais (i.e. foguetes e rojões)	Baixo	Baixo	Alto	Sim	Alta	Lontra, irara, furão, mão-pelada, quati, lobo-guará, cachorro-dito-mouro, gato-do-mato, onça-parda, onça-pintada.	Portabilidade. Podem ser usados em qualquer lugar ou horário.	Disponibilidade para monitoramento noturno. Manutenção de protocolo pré-estabelecido para evitar habituação do predador. Aumento de outras espécies de fauna não relacionadas ao conflito.	O custo pode variar caso haja a necessidade de contratação de profissionais para execução dos métodos.	Chardonnet et al. 2010, Cavalcanti 2010b, Hoogesteijn et al. 2009, Shivik e Hahn 2001
Explosivos mecânicos	Moderado	Moderado	Alto	Não	Alta	Lontra, irara, furão, mão-pelada, quati, lobo-guará, cachorro-dito-mouro, gato-do-mato, onça-parda, onça-pintada.	Portabilidade. Facilidade de operação. Possibilidade de implantação em áreas remotas e de difícil acesso.	Necessidade de manutenção e recarga.	São mais eficientes quando associados a outros métodos de controle.	Pfeifer & Goos 1982
Iluminação de malhadores, corais, apitos, chiapros	Baixo a Moderado	Alto	Moderado	Sim	Alta	Furão, mão-pelada, lobo-guará, raposa, cachorro-do-mato, onça-parda, onça-pintada.	De simples execução e manutenção	Maior dificuldade de utilização em áreas mais remotas (sem energia elétrica, necessidade de baterias).	É indicada a utilização concomitante de estímulos sonoros (i.e. rádio).	Cavalcanti 2002, Hoogesteijn 2011
Pastor Eletrônico / SmartCall	Alto	Moderado	Alto	Não	Moderada	Lontra, irara, furão, mão-pelada, quati, lobo-guará, cachorro-do-mato, onça-parda, gato-mourisco, jaguatirica, gato-do-mato, onça-parda, onça-pintada.	Quando usados em quantidade e com suas respectivas baterias, promovem proteção significativa dos rebanhos. Funciona com bateria recarregável. Ativação automatizada por células fotoelétricas.	Necessidade de manutenção.	O tamanho da área é um fator importante para eficiência desse método. Quando a área a ser protegida não está totalmente disponível no mercado, este é igualmente disponível no mercado.	Linhart et al. 1992
Detetores de movimento (i.e. Critter Gitter TM)	Moderado	Baixo	Alto	Não	Alta	Lontra, irara, furão, mão-pelada, quati, lobo-guará, cachorro-do-mato, onça-parda, gato-mourisco, jaguatirica, gato-do-mato, onça-parda, onça-pintada.	Luze e estímulos sonoros ativados apenas quando o predador se aproxima do rebanho. Maior potencial de eficácia do que dispositivos baseados em um único estímulo, ou que atuam de forma passiva.	Necessidade de manutenção.	Embora não disponíveis no mercado nacional ainda, tem potencial para serem produzidos no Brasil. Já estão disponíveis a armadilhas fotográficas.	Vec-Catemen et al. 2003
Fitas coloridas	Baixo	Alto	Moderado	Sim	Moderada	Lobo-guará, cachorro-do-mato, raposa.	Resultado imediato.	Período curto de eficácia.	Normalmente é utilizado apenas durante períodos críticos.	Reidinger-Holmes e Gehring 2010, Shivik 2006.
Fitas coloridas com adição de fios elétricos	Moderado	Baixo	Alto	Parcial	Moderada	Lobo-guará, cachorro-do-mato, onça-parda, jaguatirica.	Resultado imediato. Condicionamento aversivo.	Necessidade de manutenção e recarga, ou maior dificuldade de utilização em áreas mais remotas (sem energia elétrica).		Lance et al. 2010, Shivik 2006
Espantalhos	Baixo	Alto	Baixo	Sim	Alta	Quati, irara, lobo-guará, cachorro-do-mato, raposa, gato-do-mato, onça-parda, onça-pintada, jaguatirica.	Resultado imediato.	Período curto de eficácia.	Essa técnica deve ser utilizada de forma que evite a habituação do predador (e.g. monitoramento de área 24 horas).	Woodroffe et al. 2006
Suladinares repelentes	Baixo a moderado	Moderado	Baixo	Não	Moderada	Lobo-guará, cachorro-do-mato, gato-mourisco, onça-parda, onça-pintada.	Redução do interesse do predador sobre um determinado presa ou área.	Alta volatilização curta duração. Fiel ao animal porque se o design pelo objeto/presa for grande. Ineficiente em áreas de grande extensão.		Lehner et al. 1976, Burns et al. 1996.
Agente químicos aversivos	Baixo	Baixo	Baixo	Sim	Moderada	Onça-parda, onça-pintada	Condicionamento aversivo.	Não condicionamento do predador em curto prazo, associado ao custo de manutenção. Pode influenciar na ecologia e no comportamento territorial do predador.	Requer a captura de predadores	Burns 1983, Conover et al. 1977, Gustavson et al. 1974
Cole elétrico	Alto	Baixo	Alto	Não	Extremamente baixa	Onça-parda, onça-pintada	Distanciamento dos predadores das áreas com rebanhos.	Não eletivo para espécies elusivas ou que apresentam hábitos noturnos.		Hawley et al. 2009, Gehring et al. 2005
Baís de borracha	Moderado	Baixo	Alto	Sim	Baixa	Quati, irara, lobo-guará, cachorro-do-mato, gato-mourisco (espécies de hábitos diurnos).	Resultados imediatos.			Shivik 2006, Hoogesteijn et al. 2004

* Custos de implementação são relativos, dependem da renda do proprietário, tamanho da propriedade, tamanho da operação, intensidade do manejo, frequência de ataques e severidade da predação.

CAPÍTULO 7

MEDIDAS MITIGATÓRIAS E/OU INCENTIVOS SOCIOECONÔMICOS

Sandra M. C. Cavalcanti, Ivens Teixeira Domingos, Henrique Villas Bôas Concione e Ricardo L. P. Boulhosa.

O impacto dos conflitos causados por espécies da fauna silvestre brasileira varia muito de acordo com a região do país. Todas as regiões apresentam conflitos com causas, características e severidades diferentes. Enquanto nas regiões norte e centro-oeste o conflito se caracteriza por ocorrências envolvendo a onça-pintada e a onça-parda, com ataques ao gado bovino principalmente, na região nordeste o conflito envolve a onça-parda, e em menor grau a onça-pintada e a jaguatirica, com o ataque ao gado caprino, bovino, e à criações de espécies de pequeno porte, como galinhas (Cavalcanti 2010b). No entanto, embora haja essa variação, os problemas com carnívoros silvestres são uma realidade em todo o país.

Existem algumas situações, em que devido às peculiaridades da área ou região específica, o ataque a criações domésticas ocorre frequentemente. Nessas circunstâncias, o controle da predação através de medidas preventivas se faz menos eficaz. A adoção de medidas mitigatórias e/ou incentivos socioeconômicos se apresenta como uma alternativa complementar na tentativa de resolver, pelo menos parcialmente, esse problema.

O presente capítulo apresenta e discute exemplos de medidas mitigatórias e/ou incentivos socioeconômicos, implementados no bioma Pantanal, que podem ser adaptados às realidades de outras regiões do país.

O conflito no Pantanal

Um recente estudo no Pantanal elucidou aspectos da ecologia e comportamento da onça-pintada que tem implicações diretas para o manejo do gado e, consequentemente, para o conflito gado-onça. Por exemplo, os pesquisadores constataram que a onça-pintada não seleciona horários específicos para atacar o gado doméstico, mas o faz de maneira oportunista ao longo de 24 horas, de dia ou de noite (Cavalcanti e Gese 2010). A análise espacial das ocorrências de predação em relação ao tipo de vegetação sugere que, no Pantanal, outros habitats além de florestas são igualmente importantes para o forrageamento dos predadores (Cavalcanti et al. em prep.). Vários autores sugerem manter os rebanhos afastados de áreas de florestas como uma estratégia para minimizar o ataque por predadores (Rabinowitz 1986, Quigley 1987, Hoogesteijn et al. 1993, Michalski et al., 2006). No entanto, os dados de Cavalcanti et al. (em prep.) mostram que a onça-pintada ataca o gado em outros habitats além de florestas (Figura 1). Os animais monitorados não só deixaram de selecionar apenas áreas de mata para atacar o gado, como mataram o mesmo também em áreas de campo limpo. Além disso, manter os rebanhos fora de áreas florestadas é uma estratégia que não condiz com a realidade do Pantanal. Ao invés de apenas tentar diminuir a predação através de práticas de manejo e medidas preventivas, tanto os fazendeiros como as autoridades deveriam reconhecer o fato de que o gado doméstico representa parte da dieta regular das onças-pintadas no Pantanal e deveriam investir em medidas alternativas de mitigação.

O fato da onça-pintada matar o gado regularmente no Pantanal não é surpreendente, já que essas espécies coexistem há mais de 200 anos em meio a um ambiente bastante peculiar, caracterizado por um mosaico de diferentes tipos vegetacionais (Prance and Schaller 1982). Adicionalmente, ainda que em alguns casos os eventos de predação possam estar relacionados à diminuição de presas nativas (Saberwal et al. 1994, Vos 2000), forçando os predadores a procurar outras fontes alimentares, alguns autores sugerem que a abundância de presas pode também influenciar o comportamento de predação.

Quanto mais abundante for uma espécie de presa preferida, com mais frequência a mesma será predada (Schaller 1972). Este parece ser o caso no Pantanal, onde o gado não apenas representa a espécie de presa com maior disponibilidade de biomassa (Schaller 1983), mas também a mais vulnerável, quando comparada com as espécies silvestres. As autoridades deveriam portanto, reconhecer os custos associados à criação de gado em áreas onde a onça-pintada ocorre, e a consequente necessidade de implantar uma política diferenciada para a região do Pantanal, talvez através de benefícios fiscais, linhas de crédito especial ou um valor diferenciado para a carne produzida na região. Os fazendeiros, por sua vez, deveriam trabalhar no aumento do seu potencial de produção, diminuindo as perdas devido ao manejo rudimentar do rebanho, que muitas vezes podem ser mais significativas que a predação por carnívoros silvestres (Hoogesteijn et al. 1993).



Figura 1. Onça-pintada se alimenta da carcaça de uma novilha que a mesma atacou em área de campo limpo com árvores esparsas.

Mecanismos de compensação e serviços sociais

Programas de compensação financeira pelo dano causado por espécies da fauna silvestre à criações domésticas têm sido propostos e implementados como ferramenta para a conservação em diversos países (Bulte & Rondeau 2005). A princípio, esses programas são vistos como uma medida prática, de rápido retorno financeiro ao proprietário, além de um investimento na conservação, pois se baseiam no princípio de que os pagamentos efetuados agem em substituição à eliminação de predadores (Gurba 1982, Bulte & Rondeau 2005). Dessa forma, têm também o potencial de aumentar a tolerância humana à espécies da fauna silvestre (Olsen 1991).

De uma maneira geral, um programa de compensação funciona por meio de um termo de compromisso entre uma instituição financiadora (governamental ou não) e o produtor rural, através da normalização dos critérios e sistema de monitoramento a serem adotados. Incorrendo danos comprovadamente por predação, o produtor tem direito ao ressarcimento do prejuízo ou de parte do mesmo.

Embora esses programas de compensação sejam uma alternativa intuitivamente interessante para os métodos mais tradicionais de manejo e controle de danos, eles não são apropriados para todas as situações. Embora já tenham sido implementados e testados em diversas regiões do mundo (Saberwal et al. 1994, Wagner et al. 1997, Vos 2000, Naughton-Treves et al. 2003, Swenson & Andrén 2005), seu valor para a conservação e os problemas associados aos mesmos têm sido discutidos em detalhes (Olsen 1991, Bulte & Rondeau 2005, Nyhus et al. 2003, 2005). Danos difíceis ou impossíveis de verificar, reivindicações fraudulentas, processos de reivindicação excessivamente burocráticos incorrendo em longos atrasos, valores de compensação abaixo do valor de mercado, falta de um fundo de manutenção sustentável, e altos custos administrativos, são algumas desvantagens associadas a esses programas (Bulte & Rondeau 2005, Nyhus et al. 2005, Zabel & Holm-Müller 2008).

Um outro problema frequentemente discutido na literatura é o fato de que os programas de compensação não abordam a raiz do problema e portanto não têm o potencial para de fato solucioná-lo

ou mesmo minimizá-lo. Pelo contrário, alguns autores sugerem que esses programas tendem inclusive a agravar a situação, funcionando como um desestímulo para que os produtores melhorem suas práticas de manejo ou apliquem medidas preventivas a futuros ataques (Olsen 1991, Bulte & Rondeau 2005).

Em uma iniciativa pioneira no Brasil, um programa de compensação financeira foi implementado entre 2002 e 2004, em uma área englobando 11 propriedades rurais no Pantanal do Rio Negro, de Miranda e de Aquidauana (Silveira 2004). No entanto, uma vez que a eliminação de onças como forma de retaliação é frequentemente realizada de forma clandestina, os resultados apresentados não permitem avaliar o sucesso efetivo em termos da conservação da espécie, isto é, se indivíduos deixaram realmente de ser abatidos. Apesar dos resultados positivos relatados do ponto de vista sociocultural, esse tipo de programa não garante uma mudança de visão por parte do produtor com relação aos predadores silvestres que esses programas visam proteger.

Um mecanismo mais recente que, tem sido proposto como alternativa aos programas de compensação tradicionais, é baseado em incentivos diretamente relacionados com ações de conservação, e.g., pagamentos baseados no tamanho de uma determinada população de predadores (ver Cavalcanti et al. 2010). A principal diferença entre esses programas e os programas tradicionais de compensação financeira descritos acima está no princípio da compensação. Enquanto na compensação financeira a remuneração efetuada salienta o aspecto negativo do predador, isto é, abrandando os prejuízos econômicos causados pelo mesmo, os programas mais recentes, conhecidos pelo termo “*conservation performance payments*” enfocam o lado positivo desses carnívoros e seu papel no ecossistema, isto é, são condicionados aos resultados positivos de ações conservacionistas (Albers & Ferraro 2006, Cavalcanti 2008, Cavalcanti et al. 2010).

Além desses mecanismos de compensação, outras ações têm sido empregadas em programas de conservação. Projetos e serviços sociais podem também ser implementados como medidas mitigatórias e consistem em ações que visam gerar a melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas em conflitos com carnívoros. A lógica por trás desse tipo de programa é simples: uma vez que estas pessoas estão diretamente envolvidas em ações que podem ameaçar a conservação dessas espécies, a obtenção de benefícios relacionados à presença dos predadores faz com que a mesma traga vantagens à comunidade local e não apenas riscos e/ou prejuízos econômicos. No Pantanal, o projeto previamente mencionado, que abordou esta perspectiva do problema, ofereceu assistência médica e odontológica a uma comunidade que não dispunha desses serviços na região (Silveira 2004), condicionando os serviços oferecidos à conservação da onça-pintada. Dessa forma, a espécie passaria a ser vista de forma positiva, sendo protegida pela comunidade e não mais sofrendo retaliação por ataques ao gado doméstico. Os resultados do referido programa sugerem uma aceitação do mesmo pela comunidade local, uma vez que o número de pessoas atendidas aumentou consideravelmente entre campanhas de atendimento consecutivas (Silveira 2004). Sem dúvida, o programa apresentou resultados positivos do ponto de vista sociocultural. No entanto, como descrito anteriormente, o sucesso concreto em termos da conservação da espécie é difícil de avaliar, pois envolve fatores que vão além do mensurável.

Ecoturismo

Ecoturismo é “o segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas” (Grupo Interministerial 1994).

Na região do Pantanal e em Bonito (MS), o ecoturismo surgiu como alternativa de renda e produção em propriedades privadas. Durante os últimos quinze anos, fazendas que tradicionalmente contavam com a atividade de pecuária extensiva como fonte exclusiva de renda, passaram a agregar o turismo como mais uma fonte de renda. Esses novos sítios turísticos oferecem observação de fauna silvestre com o uso de barcos, carros, caminhadas e passeios a cavalo e, graças a esses recursos de

lazer, geram mais renda do que a produção de carne (Silva et al. 2001). Atualmente, além da grande procura por parte de estrangeiros, os profissionais ligados ao turismo e proprietários de atrativos turísticos no Pantanal observam o aumento do número de visitantes brasileiros com maior interesse em observar não só a vida silvestre da região, mas também em conhecer sua cultura.

O estabelecimento de atividades de ecoturismo requer investimentos em infra-estrutura e divulgação por parte dos empresários, mas ao mesmo tempo estimula a capacitação e qualificação de mão-de-obra. De forma geral, o turismo gera mais empregos (diretos e indiretos) do que a atividade pecuária, estimulando também o crescimento da região ao redor dos destinos turísticos, através do desenvolvimento do comércio e setor de serviços. Essas atividades turísticas estimulam diretamente a conservação do meio ambiente, e têm um retorno de investimento mais rápido do que a atividade pecuária, por exemplo. Dessa forma, a conciliação das duas atividades poderá tornar a propriedade bem mais produtiva.

O uso de espécies da fauna como recurso cênico para atrair pessoas interessadas em pagar para observá-las é uma das maneiras possíveis de aumentar o interesse na conservação de uma espécie (Cavalcanti 2006a). Em zonas rurais, onde atividades de produção agropecuária são fontes de renda importantes, o ecoturismo surge como ferramenta para aumentar a tolerância à presença de mamíferos carnívoros que podem causar danos à criação doméstica. A questão principal, entretanto, é como conduzir a atividade turística de forma a não afetar a fauna local e para que possa ser mantida a longo prazo como alternativa rentável.

A integridade do meio ambiente depende da conservação de carnívoros, pois esses, ao pregar uma grande diversidade de espécies, atuam como controladores das espécies que ocorrem em determinada área. (Ackerman et al. 1984; Azevedo & Murray 2007; Cavalcanti & Gese 2010; Foster et al. 2010; Kissui & Packer 2004; Kruuk 2002; MacDonald et al. 2010). A extinção dos carnívoros pode causar a diminuição da riqueza e diversidade de espécies de uma área (Terborgh 1990; Loveridge et al. 2010), enquanto que a sua conservação implica no benefício de um número maior de espécies (efeito guarda-chuva), aumentando os atrativos turísticos dessa área. A observação da fauna em geral é o chamariz dos destinos ecoturísticos; a conservação de onças-pintadas ou lobos-guarás ajudará a manter os beija-flores e maçaricos, que atraem os observadores de pássaros, por exemplo.

Ao mesmo tempo em que o fascínio pelas espécies de mamíferos carnívoros funciona como importante recurso turístico, a maioria dessas espécies tem hábito furtivo e são de difícil observação. Um dos problemas é, portanto, atrair pessoas dispostas a procurar determinados animais em determinado destino turístico sem a certeza de que irão vê-los.

Lista de espécies

Toda propriedade privada que deseja usufruir dos benefícios do ecoturismo como fonte de renda deve inventariar as espécies encontradas na área. Embora um inventário completo de espécies não seja necessário, é importante que um levantamento preliminar seja feito, inclusive para que se reconheça o potencial turístico da área. De fato, com o passar do tempo e com a atividade turística em andamento, o levantamento de espécies é constante e natural, uma vez que novas espécies podem ser avistadas durante as excursões com visitantes.

Quanto mais completa a lista de espécies de uma área, mais evidente torna-se o interesse dos proprietários em conhecer a fauna local e a qualidade do produto turístico. De modo geral, os mamíferos e as aves são os dois grupos que mais chamam a atenção de visitantes de destinos eco-turísticos. Este manual concentra-se nos grupos de mamíferos carnívoros, mas levantamentos detalhados de outros grupos de vertebrados são encontrados em Develey (2003) e Heyer et al. (1994).

Os levantamentos de fauna podem ser conduzidos pelos próprios condutores ou guias do destino de ecoturismo, contanto que a identificação correta das espécies registradas seja feita através de guias de identificação (ver Anexo 2 para sugestões de guias de campo). O registro das espécies pode ser feito visualmente (avistamentos ou fotografias) ou através de sons (vocalizações). Para a atividade de ecotu-

rismo realizada com objetivo de observação de fauna, registros fotográficos ou em vídeo têm grande valor, pois também podem ser usados para a propaganda do local, atraindo novos visitantes. Fotos ou vídeos podem ser obtidos de forma casual, através de equipamento apropriado levado a campo em excursões com ou sem visitantes, ou por meio da utilização de armadilhas fotográficas (Figura 2). Essas últimas são câmeras equipadas com sensores que ficam instaladas no campo e registram em fotografia ou vídeo os animais que passarem à sua frente e ativarem o sensor. Existe no mercado uma enorme variedade de câmeras, que podem ser adquiridas para a elaboração de um inventário, e cujo uso contínuo possibilitará a obtenção de imagens de alto apelo turístico (ver Anexo 3 para uma lista de fornecedores de equipamentos).



Figura 2. Onça-pintada e jaguatirica fotografadas por armadilhas fotográficas em uma fazenda de gado no sul do Pantanal.

Outra técnica que pode ser usada para o levantamento de espécies de mamíferos de médio e grande porte – e que tem alto apelo turístico – é a identificação por rastros (Figura 3). Há diversos guias de rastros (Anexo 2) que podem ser adquiridos e utilizados para a identificação e levados para o campo, ou que podem ser comparados com fotos tiradas em campo.

O levantamento por rastros pode ser feito através de rastros encontrados de forma fortuita, ou por meio de “armadilhas de areia”, que são áreas (estradas, trilhas, etc.) onde uma faixa de areia é colocada para fornecer o substrato em que os animais deixarão seus rastros

ao passar pelos mesmos. Essas armadilhas de areia podem ser distribuídas de forma a aumentar as chances de registros das espécies, bem como para exibir os rastros aos visitantes. Wilson et al. (1996), Pardini et al. (2003) e Tomás & Miranda (2003) fornecem mais detalhes sobre como conduzir levantamentos de espécies de mamíferos utilizando diversos métodos.



Figura 3. Rastro de onça-pintada em solo argiloso.

Observação da fauna

Uma vez que uma lista preliminar de espécies já esteja disponível, procede-se à observação dos animais. Há procedimentos que podem ser utilizados para a observação, mas há regras que não podem ser quebradas sob o risco de afetar a operação turística.

O primeiro ponto importante é lembrar que a lei proíbe perseguir ou apanhar espécimes da fauna silvestre (artigo 29 da Lei 9605/1998) e, portanto, a operação turística deve ser conduzida de tal maneira que a fauna não seja molestada. De fato, essa conduta aumentará as chances de avistamento, uma vez que os animais poderão se acostumar com o movimento, sabendo que não serão importunados.

A forma das excursões para observação da fauna depende das condições locais: carros abertos, barcos a motor, canoas, cavalos ou mesmo a pé (Figura 4). Carros e barcos motorizados aumentam a capacidade de deslocamento do grupo, aumentando as chances de encontrar animais, mas o barulho do motor pode espantar o alvo da observação; para minimizar esse efeito, é importante que os passeios sejam conduzidos por rotas regulares, de forma a habituar os animais à passagem dos veículos. A conduta correta é permanecer dentro dos veículos o tempo todo, mantendo o maior silêncio possível, pois o som de vozes humanas pode assustar os animais, mesmo que esses estejam habituados ao veículo. É importante enfatizar que não se deve permitir, sob nenhuma hipótese, que alguém deixe

o veículo para se aproximar a pé de um animal, pois o animal poderá assustar-se, aumentando as chances de acidentes entre seres humanos e animais silvestres (ver abaixo).

As caminhadas devem ser conduzidas em trilhas pré-estabelecidas e usadas regularmente para evitar riscos desnecessários. As vantagens de excursões a pé, em canoas, ou a cavalo, é o silêncio, que possibilita a localização dos animais pelo som. Porém, as distâncias percorridas são menores, o que pode diminuir as chances de avistamento. As técnicas mais apropriadas para observação de animais silvestres variam de caso para caso, da estação do ano, condições das estradas, e disponibilidades de trilhas mas, de forma geral, o empreendimento que oferecer mais opções de técnicas de observação terá mais chances de satisfazer seus clientes.

Outra atividade de alto apelo turístico são as excursões noturnas, que se utilizam de facho de luz ligados à bateria do carro ou barco para procurar animais de hábitos noturnos. Grande parte das espécies de carnívoros tem hábito (pelo menos parcialmente) noturno e, portanto, estão mais ativos durante a noite, o que aumenta as chances de encontros. Além das condutas necessárias para as excursões diurnas, há que se observar outras condutas para esse tipo de saída. O facho de luz não deve ser usado para focar espécies de hábitos diurnos, especialmente as aves, pois isso pode perturbar e causar danos aos animais que deverão ser o objetivo das excursões diurnas. Não se deve permitir que alguém saia do veículo durante o passeio, pois o risco de acidentes durante a noite é maior. De maneira geral, há uma sensação de aventura nessas excursões noturnas a procura de animais silvestres, o que é bastante atraente para o público.



Figura 4. Observação de onça-pintada no Rio Piquiri, próximo ao Porto Jofre, Poconé, MT.

Riscos com mamíferos carnívoros

Algumas condutas relacionadas à segurança das pessoas são especialmente importantes para a observação de carnívoros silvestres. Diferentes espécies animais permitem diferentes distâncias de aproximação antes de se sentirem ameaçadas. Uma vez que uma determinada distância segura é quebrada, o animal tentará restabelecê-la, fugindo ou demonstrando de alguma forma que o “invasor” deve se afastar. Dessa forma, a observação da fauna deve respeitar essa distância, pois qualquer tentativa de diminuí-la de maneira imprópria poderá causar danos tanto às pessoas como aos animais.

Acostumar animais à presença humana por meio da ceva (alimentação de animais) é uma prática que deve definitivamente ser evitada, pois pode habituar o animal à presença humana relacionando-a com alimento, o que por sua vez pode reduzir significativamente a distância de segurança (ver Anexo 4 para nova portaria que estabelece normas para a observação de onças-pintadas no norte do Pantanal). Em caso de espécies de pequeno porte, o risco de um ataque com ferimentos graves é baixo, mas no caso de grandes carnívoros, como as onças-pintadas, onças-pardas ou lobos-guarás, o risco de acidentes graves é alto, podendo inclusive levar à morte (Burns & Howard 2003; Gurung et al. 2008; Kruuk 2002; Paula et al. 2008, Campos Neto et al. 2011).

Sempre que possível, a observação dos animais deve ser feita mediante um veículo, barco ou torre de observação, de forma a prevenir riscos de acidentes (Figura 5)(Quadro 1) (Ver Anexo IV para conhecer as novas normas do Conseta sobre a observação de onças no MT). Em excursões a pé por meio de trilhas, o grupo deve manter-se coeso e, no caso de observação de algum carnívoro de grande porte, manter uma distância segura até que o animal deixe o local.

Respeitando-se algumas regras básicas, a observação de mamíferos carnívoros em vida livre é uma atividade completamente segura e extremamente prazerosa, estimulando a conservação de carnívoros silvestres em propriedades privadas, que dominam a paisagem em grande parte das áreas de ocorrência dessas espécies no Brasil.



Figura 5. Observação de onça-pintada no Rio Piquiri, próximo ao Porto Jofre, Poconé, MT.

Quadro 1.

RECOMENDAÇÕES PARA MELHORES PRÁTICAS DE OBSERVAÇÃO E CONVIVÊNCIA COM ONÇAS

- 1) Não alimentar ou cevar animais silvestres, de qualquer espécie, em hipótese alguma;
- 2) Não utilizar nenhum tipo de atrativo sonoro, visual ou olfativo para manter animais silvestres nas proximidades ou aumentar a chance de observação;
- 3) As embarcações devem permanecer a uma distância mínima de 10 metros da onça na barranca do rio;
- 4) Quando o rio for mais estreito que 10 metros, ainda assim a embarcação deve ser mantida a esta distância (em um ângulo de 45º da barranca);
- 5) Um número máximo de 3 embarcações pequenas (com o máximo de 6 ocupantes cada) poderá permanecer simultaneamente na observação de onças, às distâncias acima especificadas;
- 6) Cada embarcação poderá manter-se no mesmo local observando uma onça por um período máximo de 20 minutos;
- 7) Manter silêncio quando uma onça estiver sendo observada na barranca do rio;
- 8) Não é permitida a atracação de embarcações a uma distância de 100 metros, em qualquer margem, do ponto onde uma onça estiver sendo observada;
- 9) Em caso de necessidade de desembarque:
 - a) identificar áreas limpas, previamente descampadas;
 - b) evitar atracar após as 18:00 horas;
 - c) apitar, tocar buzina ou fazer bastante barulho antes de desembarcar;
 - d) observar bem o local do desembarque para a ocorrência de vestígios de onça (pegadas, fezes, carcaça/ urubus nas árvores) – em caso de evidências de presença recente de onça, procurar outro local para desembarque;
- 10) Em acampamentos, certificar-se que os arredores estão livres de vestígios de onças (pegadas, fezes, carcaças / urubus nas árvores);
- 11) Cercar o perímetro do acampamento com 2 fileiras (a 20cm e 50cm do solo) de barbante/corda/ fita e pendurar sinos e fitas/trapos de várias cores em intervalos de meio metro com uma distância mínima de 3 metros da barraca para a cerca;
- 12) Em casos de encontros em terra firme:
 - a) Jamais correr, abaixar ou deitar;
 - b) Se estiver deitado ou agachado levantar-se lentamente;
 - c) Levantar os braços (tirar e levantar a camisa), de forma a parecer maior, porém evitando fazer movimentos bruscos;
 - d) Falar em tom de voz alto e firme, porém sem gritar;
 - e) Jamais dê as costas para a onça; afaste-se mantendo o contato visual, de preferência olhando nos olhos do animal;
 - f) Proporcionar espaço para ela fugir, evitando acuar o animal;
 - g) Se tiver com criança, pegá-la no colo para evitar que ela corra ou se desespere;
 - h) Se a onça atacar, tocar buzina, usar spray de pimenta, ou outro material de repulsão sugerido;
 - i) Em confrontos físicos, proteja principalmente a cabeça e pescoço/nuca e lute usando objetos disponíveis.

CERTIFICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Certificação é o modelo pelo qual uma terceira parte, independente, dá garantia formal de que um sistema de gestão, produto, processo ou serviço, está em conformidade com determinado padrão estabelecido. O processo de certificação deve seguir uma normalização específica, onde estarão claramente definidos e descritos critérios e indicadores que deverão ser cumpridos e monitorados, para que seja comprovado o atendimento ao padrão desejado.

Algumas fases devem ser respeitadas na criação de um modelo de certificação:

- 1) Normalização: Construção das normas, critérios, indicadores e sistema de monitoramento, específicos para o padrão desejado;
- 2) Documentação: Definição dos documentos que serão exigidos e auditados para a comprovação do cumprimento das normas;
- 3) Auditorias: Processo de fiscalização do cumprimento das normas. As auditorias normalmente são anuais, podendo existir a figura da auditoria “surpresa”;
- 4) Certificação: É a emissão do certificado pela terceira parte (instituição certificadora), para o projeto que cumpre plenamente os critérios do padrão estabelecido.

Os protocolos de certificação existentes, em sua maioria, são voluntários, ou seja, para receber o certificado o pretendente deverá passar pelas seguintes fases:

- 1) Solicitação: Após conhecer as normas às quais deseja se candidatar, o pretendente deverá fazer uma solicitação formal à instituição certificadora;
- 2) Análise e 1ª Inspeção: Após a análise da solicitação é agendada uma primeira visita de inspeção, onde será aplicado um lista de checagem para verificar a viabilidade de certificação;
- 3) Período de conversão: Aprovado o início do processo de certificação, é iniciado um período de adaptação e adequação às normas estabelecidas. Este período varia de protocolo para protocolo;
- 4) 2ª Inspeção: Auditoria para verificar o cumprimento das normas;
- 5) Certificação: Sendo aprovado na segunda inspeção é emitido o certificado, que normalmente tem a validade de 1 ano.

Nos últimos anos, devido a toda a discussão sobre os impactos ambientais e sociais do crescimento mundial desordenado (mudanças climáticas, perda de habitats, perda de biodiversidade, etc.), tem surgido uma série de protocolos de certificação cujo foco tem sido o estabelecimento de normas relacionadas à responsabilidade Socioambiental, desde a Certificação ISO 14001 (gestão de processos) até selos relacionados com a certificação de produtos orgânicos. A seguir será apresentado um exemplo de protocolo socioambiental que tem buscado inserir a conservação da biodiversidade, e especificamente de espécies.

Pecuária orgânica e certificada no Pantanal

A certificação da produção orgânica é direcionada para sistemas produtivos, que estão baseados no equilíbrio entre os fatores sociais, ambientais e econômicos. Suas normas são regidas internacionalmente pela IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements), e no Brasil, a partir de janeiro de 2011, passou também a ser regulamentada pelo SISORG (Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica), que é gerido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Dentre as instituições certificadoras uma das mais atuantes na certificação de sistemas produtivos de pecuária de corte é o Instituto Biodinâmico (IBD), e dentro de suas normas o critério que traduz de maneira global a preocupação com as questões ambientais é: IBD – Apêndice XII – Item 1.1: “O empreendimento deve buscar desenvolver-se em bases sustentáveis, utilizando os recursos naturais de forma responsável, protegendo e conservando o meio ambiente, de acordo com a legislação ambiental brasileira e convenções internacionais sobre desenvolvimento sustentável”.

Em 2003 um grupo de pecuaristas, descendentes de famílias historicamente envolvidas com o desenvolvimento do Pantanal de Mato Grosso do Sul, encontrou na certificação orgânica de sua atividade um caminho para valorizar a pecuária tradicional e a cultura pantaneira (Figura 6). Pois nos últimos 15 anos a região tem passado por um processo histórico de desvio de mercado e desvalorização do gado pantaneiro, e este processo tem levado ao que alguns pesquisadores chamam de “mudança de mãos do Pantanal”. Neste processo de descapitalização, muitos pecuaristas tradicionais se vêem pressionados a vender suas propriedades para produtores de fora do pantanal, que em sua maioria introduzem práticas produtivas incompatíveis com a região, resultando em impactos negativos sociais e ambientais.

Estes pecuaristas tradicionais criaram então a Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO), que nestes últimos anos tem realizado um trabalho muito importante no desenvolvimento de uma cadeia produtiva sustentável, que atualmente é um dos “cases” de sucesso na área de pecuária bovina no Brasil. Esta iniciativa conta com o apoio e participação ativa de duas instituições de renome; do WWF – Brasil, que vem atuando no fortalecimento da entidade e na construção e consolidação desta cadeia produtiva, e da Embrapa Pantanal. Na associação estão ao todo 14 associados (16 fazendas), que ocupam uma área de aproximadamente 90.100 hectares, principalmente localizada na região do Pantanal da Nhecolândia (Figura 7).



Figura 6. Pecuária tradicional desenvolvida no Pantanal e adaptada às constantes mudanças sazonais da região.



Figura 7. Área do Pantanal da Nhecolândia, onde localizam-se as fazendas dos pecuaristas que criaram a Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO).

Desde 2005 a ABPO comercializa seus animais por meio de um contrato com o Frigorífico JBS – Friboi, onde conseguiram negociar um prêmio no valor da venda deste produto diferenciado.

Na experiência da ABPO é interessante destacar que ela não vem se limitando somente ao cumprimento das normas orgânicas, mas tem desenvolvido projetos direcionados especificamente a sua responsabilidade socioambiental com a conservação do Pantanal. O primeiro deles foi o “Protocolo Interno de Processos Produtivos Responsabilidade Socioambiental” lançado em 2007, onde os associados se comprometem a cumprir critérios que vão além da certificação e das exigências legais. Foi criado um Programa de Auditoria Interna que, além de acompanhar o cumprimento das normas orgânicas, audita também o cumprimento dos compromissos estabelecidos.

Dentre os compromissos da ABPO destacam-se os seguintes:

- Preservar áreas de capões, cordilheiras, corixos e vazantes. Neste caso é o compromisso de preservar fito-fisionomias características do Pantanal fundamentais para o estabelecimento de corredores ecológicos.

- Apoiar, sediar e/ou receber, dentro de suas possibilidades, projetos de pesquisa da fauna e flora pantaneiras.

Outro projeto de destaque é o “Cadastramento Socioambiental” das fazendas associadas. Este cadastramento é uma ferramenta de monitoramento criada pela ONG Aliança da Terra, onde é feito um diagnóstico socioambiental inicial da propriedade, utilizando tecnologia de sistema de informações geográficas (SIG), gerando mapas e relatórios que representam a situação ambiental e social da fazenda, com os pontos positivos e os pontos a serem corrigidos pelo proprietário. Com esta ferramenta, a ABPO pretende gerenciar um banco de dados e monitorar a evolução de sua gestão ambiental e social, podendo utilizar este dados também como instrumento de marketing na venda da carne orgânica.



Figura 8. A situação “social” das fazendas também é considerada uma ferramenta de monitoramento nas certificações.

Perspectivas para a certificação socioambiental ligada à conservação de carnívoros

Não existe, até o momento, um protocolo de certificação socioambiental específico relacionado à conservação e preservação de carnívoros, ou mesmo da biodiversidade em um sentido mais amplo. Dos protocolos de certificação socioambiental existentes, temos aqueles direcionados à certificação de processos como o caso do Selo ISO 14001, e outros direcionados para a certificação de cadeias produtivas agropecuárias sustentáveis, como os exemplos apresentados anteriormente.

Nos protocolos de certificação já existentes, a questão ambiental sempre é tratada de uma forma mais ampla dentro dos processos da cadeia produtiva, apresentando critérios e indicadores relacionados aos seguintes temas: conservação e recuperação de solo; proteção e conservação de recursos hídricos; mitigação de emissão de gases do efeito estufa; e proteção e conservação da biodiversidade e de espécies.

A questão que se coloca hoje é: Como conseguiremos compatibilizar as demandas de crescimento global por alimento e espaço (9 bilhões de pessoas em 2050) com a conservação de nossos recursos naturais e da biodiversidade? Um dos caminhos possíveis é o da valoração dos serviços ecossistêmicos e o pagamento por serviços ambientais.

A discussão sobre a valoração e pagamento por estes serviços ecossistêmicos ainda está no início, mas apresenta um caminho para valorar, por exemplo, a proteção e conservação de carnívoros, espécies importantes na dinâmica ecológica ocupando o topo da cadeia alimentar (Figura 9).

As perspectivas para a certificação socioambiental específica de conservação de carnívoros ainda está distante, o que parece mais factível neste momento é aproveitar a força da imagem de “espécies bandeiras” como a onça-pintada, a ariranha e o lobo-guará, para influenciar a inclusão de critérios e indicadores específicos relacionados à conservação destes carnívoros em protocolos já existentes e reconhecidos, trazendo um valor de marketing adicional a estas cadeias produtivas. Ainda dentro desta idéia, existe a possibilidade de tentar vincular a conservação de determinada espécie a selos de certificação de produção regional sustentável.



Figura 9. A onça-pintada (*Panthera onca*) é uma espécie importante na dinâmica ecológica dos ambientes em que vive.

CAPTURAS DE CARNÍVOROS EM CONFLITOS: QUANDO, COMO E PORQUE DEVEM SER FEITAS

Ronaldo G. Morato, Joares A. May-Júnior e Rodrigo S. P. Jorge

O conflito entre humanos e vida selvagem pode envolver diferentes espécies da fauna selvagem, como elefantes, crocodilos, carnívoros, entre outros (Woodroffe et al. 2005). Em relação aos carnívoros, a principal forma de conflito envolve a predação a animais domésticos, que causa prejuízo e insatisfação entre produtores rurais. Uma das formas de controle da predação, utilizada há séculos, é a eliminação do predador (Woodroffe et al. 2005), muitas vezes realizada por caçadores profissionais (Michalski et al. 2006). Em situações bastante específicas, como em casos onde houver uma clara ameaça à vida de seres humanos, o abate de carnívoros pode vir a ser considerado (Treves & Naughton-Treves 2005). No entanto, a matança de animais silvestres, especialmente as espécies ameaçadas de extinção, sob o argumento de estarem ocasionando prejuízos financeiros, é inaceitável. As diversas espécies de carnívoros selvagens se encontram sob algum tipo de ameaça, tanto pela perda de habitat como pela eliminação de indivíduos.

Para minimizar o impacto ocasionado pelo abate de *“animais-problema”*, várias técnicas que previnem o ataque dos rebanhos domésticos por carnívoros selvagens podem ser empregadas, possibilitando a diminuição das perdas econômicas geradas pela predação (Cavalcanti 2002, 2003). A maior parte destas técnicas tem por objetivo evitar que os carnívoros selvagens voltem a atacar os animais domésticos de um determinado local, envolvendo procedimentos com o objetivo de afugentar o predador ou dificultar seu acesso as estas presas. Mas em alguns casos, bastante restritos, quando falham as demais alternativas, pode ser necessária a captura do predador e a remoção deste para outro local, como parte da solução do problema. Neste capítulo, discutiremos em quais situações pode ser necessária a captura de carnívoros selvagens, os métodos adequados para as diferentes espécies e, os possíveis destinos para indivíduos capturados.

Em quais situações é necessário realizar uma captura?

As solicitações de captura e remoção de carnívoros predadores são frequentes nos eventos de conflitos. Há casos em que o simples avistamento de um animal leva algumas pessoas a solicitarem a retirada do mesmo de sua vizinhança. Certamente, cabe aos órgãos competentes orientar o solicitante quanto à convivência com animais selvagens e monitorar a presença destes nas proximidades de casas e em situações que possam oferecer risco à vida humana. Porém, de imediato, não se recomenda a captura nestas ocasiões. Uma grande parte das demandas é oriunda de proprietários rurais que estão tendo prejuízos econômicos, sendo que, em várias ocasiões, os mesmos organizam “caçadas” ou montam armadilhas para abater ou capturar os animais que supostamente são responsáveis pelos ataques. Ressalta-se aqui que tal conduta infringe a lei de crimes ambientais (Capítulo V, Seção I, Art. 29) sendo cabível a aplicação das penas previstas, lembrando que a mesma deve ser aplicada em dobro, se o crime é praticado contra espécie rara ou ameaçada de extinção. Atualmente, diversos casos de ataques a rebanhos domésticos são acompanhados por equipes especializadas e medidas de controle vêm sendo aplicadas (ver Capítulos 4, 5 e 6, este volume), no entanto, estas medidas nem sempre apresentam os resultados desejados e a retirada do animal, em último caso, pode ser necessária. Nestes casos específicos deve haver um amadurecimento da decisão e, sempre que possível, esta deve ser um consenso entre os diferentes atores envolvidos. Nestes casos, o órgão ambiental competente pode autorizar a captura e remoção do animal.

Outra situação onde pode ser necessária a captura de carnívoros selvagens é quando os órgãos competentes, como ICMBio, IBAMA, Polícia Ambiental, Corpo de Bombeiros, e outros especialistas, são acionados, emergencialmente, para capturar um carnívoro selvagem. São situações em que um animal está acuado em uma árvore próxima à zona urbana ou encontra-se no interior do terreno da residência de um morador. Neste tipo de ocorrência a tomada de decisão deve ser cautelosa e avaliada com muito cuidado. Para a escolha do procedimento a ser adotado, devemos nos basear em um conjunto de informações acerca do evento, quais sejam:

1) *Qual é a espécie envolvida?* Existem 26 espécies de mamíferos carnívoros no Brasil. Do nosso ponto de vista, apenas a onça-pintada e a onça-parda são espécies que podem oferecer risco de acidente grave com o ser humano, sendo que, em alguns casos, estes podem ser fatais. As demais espécies oferecem risco moderado a pequeno (Ex: lobo-guará), ou mesmo nenhum (Ex: jaritaca - *Conepatus sp.*).

2) *Qual a área de ocorrência?* Identificar se o animal se encontra em área rural, peri-urbana ou urbana. Em áreas rurais ou peri-urbanas podemos identificar rotas de fuga e, em algumas ocasiões, isolar a área pode facilitar a fuga do animal, evitando assim a captura do mesmo. Em áreas urbanas ou com grande adensamento populacional, recomenda-se a captura e retirada do animal a fim de evitar acidentes que possam causar injúrias à população local ou ao animal.

3) *Há equipe habilitada para a contenção, captura e remoção do animal?* O conhecimento acerca da biologia e comportamento da espécie, métodos de contenção e transporte do animal são fundamentais para o sucesso do procedimento, evitando acidentes com os animais e equipe de captura e contenção.

4) *Há equipamento adequado disponível?* Normalmente, uma equipe habilitada deve dispor de equipamentos adequados, porém há relatos de tentativas de captura de animais, mesmo por equipes preparadas, que resultaram em acidentes, eventualmente até na morte do animal.

Atentar para estes pontos é crucial na tomada de decisão. Caso haja dúvida, deve-se consultar profissionais experientes em procedimentos de captura e contenção.

Métodos empregados para a captura de carnívoros selvagens

Independente do método de captura adotado, é importante contar com equipe treinada para o procedimento, diminuindo, assim, o risco de acidentes. Salientamos que é obrigatória a presença de um profissional de medicina veterinária, mesmo em procedimentos em que será feita apenas a contenção física, uma vez que o animal pode sofrer alguma injúria, necessitando de cuidados médicos. A escolha do método de captura dependerá da espécie, local de captura e condição do animal, porém qualquer que seja a metodologia empregada é necessário checar se há disponibilidade dos equipamentos necessários, tanto para a contenção física quanto para a contenção farmacológica. Vale ressaltar que, mesmo que haja opção pela contenção física, é necessário ter em mãos equipamentos para contenção farmacológica, e vice-versa. No quadro 1, apresentamos as principais espécies de carnívoros, com ocorrências de situações onde houver necessidade de manejo, e método de contenção indicado. No Anexo V, listamos os equipamentos necessários para a contenção de mamíferos carnívoros.

Para a captura de mamíferos carnívoros são três os métodos com os quais estamos mais familiarizados. Cada um deles possui vantagens e desvantagens e todos podem expor os animais e a equipe a acidentes, especialmente quando executados de forma inadequada e por equipe sem a capacitação necessária. O método que utiliza armadilha tipo caixa ou gaiola pode ser considerado o mais seguro tanto para o animal quanto para a equipe, desde que atenda às exigências básicas em sua confecção (Figura 1). Especialmente quando as armadilhas forem confeccionadas por serralheiros que não tenham experiência prévia na confecção de equipamento de captura é importante atentar para duas questões: 1) garantir que não existam pontos no interior da gaiola onde o animal possa se ferir, como pedaços de arame ou emendas, pois os animais podem passar várias horas dentro da armadilha e frequentemente se debatem no seu interior; 2) o espaçamento da tela ou das barras de ferro

utilizadas na confecção da armadilha devem ser adequado para a espécie alvo, de forma que não seja possível ao animal morder a tela ou barra de ferro, o que poderia ocasionar fraturas de dentes, que podem ser extremamente prejudiciais para a sobrevivência de carnívoros na natureza. Existem armadilhas disponíveis comercialmente fora do Brasil (por exemplo as Tomahawk Live Traps) que geralmente levam em consideração os requisitos de segurança mencionados. No entanto, são fabricadas em outros países e o processo de importação geralmente encarece consideravelmente a aquisição do equipamento. Desta forma, a opção de encomendar as armadilhas a serralheiros pode atender às expectativas, desde que consideradas as questões de segurança mencionadas. Consultar profissionais com experiência em capturas sobre indicações de serralheiros com experiência na confecção de armadilhas, pode ser uma boa opção. Teoricamente, todas as espécies de carnívoros podem ser capturadas com esse método.

Outro método utilizado com frequência é o laço (Figura 2). Como desvantagem podemos mencionar que, de forma geral, em todos os procedimentos realizados, é comum observar-se um ligeiro edema do membro preso ao laço, porém geralmente não há maiores complicações. Adicionalmente, o método exige equipe altamente qualificada, pois caso os procedimentos não sejam realizados de forma adequada, pode envolver riscos para a equipe e para o animal. Também é necessário que a equipe esteja de prontidão nas proximidades dos laços, pois o tempo entre a captura e o processamento do animal, deve ser o menor possível, uma vez que o cabo pressiona a pata do animal e pode causar



Figura 1. Armadilha tipo caixa, ou gaiola, considerado um dos métodos mais seguros que existem.



Figura 2. Laço utilizado para captura de carnívoros de grande porte.

problemas circulatórios caso o indivíduo não seja contido em um curto espaço de tempo. Portanto, a checagem das armadilhas deve ser frequente (de preferência com intervalos inferiores a duas horas). Por outro lado, esse método tem se mostrado bastante eficiente para captura de grandes carnívoros permitindo a montagem de um bom número de armadilhas ao mesmo tempo e com menor custo.

Finalmente, um terceiro método, utilizado apenas para a captura de grandes felinos, é o uso de cães farejadores (Figura 3). Esse apresenta um maior número de limitações uma vez que requer cães treinados, equipe altamente qualificada e envolve alto custo. Adicionalmente, dentre os métodos mencionados é o que possui menor possibilidade de controle das variáveis, como comportamento animal e condições do ambiente.



Figura 3. Captura de carnívoros com a utilização de cães farejadores no Pantanal, MS.

Contenção química

O protocolo a ser usado como contenção química do animal dependerá de uma série de fatores. A espécie alvo e a forma de contenção física empregadas podem interferir na escolha das drogas e dosagem. O protocolo mais utilizado é tiletamina associada com zolazepam, que varia de dose de acordo com a espécie. Porém tem como desvantagem a dificuldade para aquisição no Brasil da droga reversora do zolazepam, o flumazenil. Outras drogas como xilazina, cetamina, medetomidina, butorfanol, entre outras, também podem ser empregadas.

Durante a contenção química diversas emergências podem ocorrer, como por exemplo parada cardíaca e/ou respiratória, hipertermia, hipotermia, dentre outras. Desta forma, é de extrema importância que um médico veterinário com conhecimentos para lidar com estes problemas coordene os procedimentos de contenção. Procedimentos a serem adotados no caso de emergências durante a contenção são descritas por Deem e Karesh (2002).

Muitos carnívoros são encontrados encurralados em locais de ocorrência de conflitos, como em garagens e árvores, e nestes casos, um tiro com arma de propulsão à gás e dardo anestésico é suficiente para a manipulação do animal (Figura 4). Em outras ocasiões é necessária a montagem de armadilhas de desarme automático. Cada tipo de procedimento e espécie capturada apresentam técnicas para minimizar os riscos de injúria. E em muitos casos de captura por armadilhas do tipo caixa o uso de bastão com seringa é o suficiente para aplicação das drogas. Outras espécies contidas por puçás e cambão são fáceis de aplicação com auxílio de seringa hipodérmica e nos casos de captura de grandes felinos por laços é fundamental o uso do rifle de propulsão por CO₂.



Figura 4. Procedimento de anestesia de onça-parda, com a utilização de uma arma de propulsão à gás comprimido.

Destinação de indivíduos capturados

O indivíduo capturado em vida livre poderá ser enviado ao cativeiro ou translocado para uma nova área. A destinação para o cativeiro elimina o animal para a conservação *in situ*, uma vez que este indivíduo não transmitirá mais sua informação genética e deixará de cumprir sua função ecológica. Por outro lado, quando o animal é translocado, deve-se identificá-lo e monitorar suas atividades após a translocação, pois ele pode eventualmente retornar a sua área de origem ou continuar predando animais domésticos na nova área (Capítulo 9, este volume, Conover 2002). Adicionalmente, deve-se considerar que outro indivíduo da mesma espécie pode ocupar a área desabitada e vir a ocasionar o mesmo problema.

Em situações onde se opte pela translocação, também deve ser levada em consideração a possibilidade de introdução de patógenos, especialmente vírus e bactérias, em um local onde originalmente não ocorriam, especialmente quando o indivíduo em questão utilizava área com alta densidade de animais domésticos. Esta introdução pode ocasionar impactos negativos sobre a população da espécie na área para onde o indivíduo seria translocado, como também pode afetar outras espécies. Por outro lado, o indivíduo introduzido também pode ser afetado por patógenos que estejam circulando na área para onde seria translocado. Desta forma, a translocação deve ser um procedimento muito bem planejado, considerando diversas variáveis.

Considerações finais

A captura de carnívoros selvagens em ocorrências de predação é um assunto extremamente controverso. A primeira dificuldade é identificar o animal problema e sua transferência nem sempre implica na resolução do problema. Outro fator que deve ser considerado é o comportamento do animal translocado na nova área. Muitas vezes ele continua com o mesmo comportamento de predação e pode mudar a espécie doméstica alvo. Vale lembrar que qualquer procedimento de captura de animais silvestres deve ser autorizado pelo órgão ambiental competente (IBAMA, ICMBio ou Órgãos Estaduais de Meio Ambiente).

Somente o trabalho conjunto de uma equipe que conhece a espécie, o comportamento do animal e a área indicada para sua soltura, podem determinar a intervenção em casos de predação. As técnicas preventivas de ataque, manejo de animais domésticos e carnívoros selvagens no próprio local da ocorrência

tendem a ter maior sucesso na resolução do problema. O monitoramento efetivo de animais transferidos e análise dos dados coletados são necessários para avaliar o impacto de eventuais translocações. Em qualquer procedimento que envolva carnívoros, principalmente os felídeos de grande porte, é fundamental uma equipe treinada e com experiência para intervir nestes casos (Figura 5).



Figura 5. Onça-pintada (*Panthera onca*) capturada com o uso de laço por equipe treinada.

Espécie	Nome científico	Método de captura	Animais encurralados
Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Armadilha caixa	Cambão
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	Armadilha caixa	Cambão
Raposa-do-campo	<i>Pseudalopex vetulus</i>	Armadilha caixa	Cambão
Graxaim-do-campo	<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Armadilha caixa	Cambão
Cachorro-vinagre	<i>Speothos venaticus</i>	Busca por toca	Cambão
Cachorro-do-mato-de-orelha-curta	<i>Atelocynus microtis</i>	Armadilha caixa	Cambão
Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	Armadilha caixa	Cambão
Quati	<i>Nasua nasua</i>	Armadilha caixa	Cambão
Jupará	<i>Potus flavus</i>	Armadilha caixa	Cambão
Olingo	<i>Bassaricyon gabbi</i>	Armadilha caixa	Cambão
Irara	<i>Eira Barbara</i>	Armadilha caixa	Cambão
Furão	<i>Galictis cuja</i>	Puçã	Puçã
Furão-grande	<i>Galictis vittata</i>	Puçã	Puçã
Jaratatã	<i>Conepatus semistriatus</i>	Puçã	Puçã
Zorillo	<i>Conepatus chinga</i>	Puçã	Puçã
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	Espera	Puçã
Ariranha	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Espera	Puçã
Onça-pintada	<i>Panthera onca</i>	Laço/Armadilha caixa/Cães	Tiro à distância
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>	Laço/Armadilha caixa/Cães	Tiro à distância
Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i>	Armadilha caixa	Puçã
Gato-maracajá	<i>Leopardus wiedii</i>	Armadilha caixa	Puçã
Gato-do-mato-pequeno	<i>Leopardus tigrinus</i>	Armadilha caixa	Puçã
Gato-do-mato-grande	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Armadilha caixa	Puçã
Gato-palheiro	<i>Leopardus colocolo</i>	Armadilha caixa	Puçã
Gato-mourisco	<i>Puma yagouaroundi</i>	Armadilha caixa	Puçã

TRANSLOCAÇÃO DE CARNÍVOROS

Sandra M. C. Cavalcanti, Peter G. Crawshaw Jr., Miriam L. L. Perilli e Denis Sana.

A translocação (ou relocação) consiste no processo de captura e transferência de animais silvestres, pelo homem, de uma localidade para outra dentro da sua área de distribuição (IUCN 1998). É importante diferenciar a translocação de outras formas de movimentação artificial de animais silvestres, como a introdução e a reintrodução, terminologias estas muitas vezes utilizadas erroneamente. Introdução é a soltura intencional ou acidental de animais silvestres de vida livre em uma área onde a espécie não ocorre naturalmente, ou fora da distribuição geográfica conhecida para a mesma (IUCN 1987, Nielsen 1988). O termo reintrodução pode ser empregado em diferentes contextos, quando referente a indivíduos ou espécies. Reintrodução de indivíduos é a soltura, geralmente intencional, de animais silvestres que foram, por algum motivo, retirados da Natureza, por tempos variáveis, e depois retornados, de preferência à mesma área de origem, na esperança de que sejam reintegrados à população. Quando aplicada à uma espécie, a reintrodução pode ser utilizada para restabelecer uma espécie em uma área onde ela ocorria naturalmente, mas de onde foi localmente extinta, como resultado de atividades humanas ou catástrofes naturais.

A translocação pode ser empregada em diferentes situações, com objetivos distintos. Quando aplicada a populações ameaçadas, a translocação pode ser utilizada como uma técnica direcionada a um adensamento ou revigoramento populacional (restocking) em populações que tenham sido reduzidas a níveis abaixo do qual se possa esperar uma recuperação espontânea, natural. Em situações de conflitos entre o ser humano e diferentes espécies de mamíferos carnívoros, a translocação é uma técnica frequentemente sugerida por proprietários rurais ou membros de comunidades rurais como uma forma de remover (ou transferir) o problema. Nessa situação, a translocação consiste na captura de indivíduos considerados “animais-problema” em áreas de conflito e seu transporte para posterior soltura em outras áreas, normalmente distantes da área de captura, e com menor potencial de conflitos com humanos, com a intenção de solucionar ou minimizar o conflito em uma determinada área. A translocação pode ser empregada também como medida mitigatória em resgates de empreendimentos (e.g. construção de barragens hidrelétricas) ou quando animais silvestres invadem áreas urbanas.

A movimentação artificial de animais silvestres vem sendo feita no país, na maioria dos casos, sem nenhum critério técnico e, quase que invariavelmente, sem nenhum tipo de monitoramento desses animais após a soltura. Isso acontece quando da apreensão e soltura de animais silvestres que foram confiscados pelas autoridades responsáveis; no simples retorno à natureza de “animais de estimação” pelos seus proprietários, independente da origem desses animais; ou na translocação de animais que causam problemas a propriedades rurais e adentram áreas urbanas. Dessa forma, situações emergenciais geralmente acabam sendo tratadas como uma rotina errônea, acreditando-se estar fazendo o melhor pelo animal, mas impondo riscos consideráveis ao próprio indivíduo e às populações silvestres onde o mesmo está sendo inserido.

De uma maneira geral, a translocação de fauna silvestre requer planejamento cuidadoso, conhecimento, e experiência dos profissionais envolvidos no processo, além de tecnologia e financiamento apropriados. Alguns fatores devem ser levados em consideração antes do processo de translocação propriamente dito ser iniciado. O conhecimento da biologia da espécie, genética, demografia, comportamento, epidemiologia, requerimentos ambientais, além dos custos e da possibilidade de conflito com humanos devem ser ponderados (Miller et al. 1999). Devem ser considerados ainda os riscos epidemiológicos, de introdução de patógenos, e o efeito genético e demográfico na população residente na área da soltura (Miller et al. 1999).

Os carnívoros, em geral, apresentam a tendência de aumentar sua locomoção logo após a soltura, o que pode ser explicado devido: (i) ao comportamento intrínseco dos carnívoros de retornarem ao seu território original (*homing behaviour*); (ii) ao evitamento intra-específico com indivíduos residentes, forçando os animais para ambientes marginais onde se encontram fazendas e áreas urbanas (Athreya

et al. 2010); (iii) e à atração por presas domésticas ou por ambientes similares ao em que foram capturados (Fritts et al. 1984). Alguns autores acreditam ainda que pode ocorrer alterações de comportamento de carnívoros translocados devido ao estresse envolvido no processo (Athreya et al. 2010).

Quando da etapa de soltura dos animais, existem duas formas principais de manejo: a soltura abrupta (*hard release*) e a soltura branda (*soft release*). A soltura abrupta é a mais utilizada em translocações, já que o animal, normalmente, se apresenta em estado selvagem e em condições de cuidar de si próprio logo após a soltura (Figura 1). Já a soltura branda é normalmente aplicada quando o animal precisa de ajuda para adaptar-se a natureza, e passou a ser indicada também em translocações como medida de redução de conflito, como uma forma de reduzir o deslocamento e o *homing behaviour* dos carnívoros logo após a soltura (Figura 2)(Bradley et al. 2005). Nestes casos, a soltura branda consiste na manutenção do animal translocado em áreas cercadas no local de soltura, aumentando a probabilidade de que o mesmo estabeleça fidelidade ao território.



Figura 1. Método de soltura abrupta (ou *hard release*), utilizado quando o animal se apresenta em estado selvagem, em boas condições de saúde e apto a cuidar de si próprio.

várias associadas à mesma. Uma vez que a maior parte dos casos reportados aos órgãos responsáveis (em nível municipal, estadual ou federal) corresponde a conflitos decorrentes de predação à animais domésticos por grandes felinos, o trabalho concentra a discussão nesse grupo de carnívoros. A título de ilustração, são apresentados os resultados da translocação de dois indivíduos de onça-pintada na região da Usina Hidrelétrica Porto Primavera, no Rio Paraná, na divisa dos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, além de outros 5 exemplos, que caracterizamos como estudos de caso.

Translocações de carnívoros como ferramenta para mitigação de conflitos

A translocação é uma prática considerada eticamente correta e aceitável pela sociedade em geral, por proporcionar uma alternativa de solução para situações de conflito, sem a necessidade de abate do animal envolvido no mesmo. No entanto, no meio científico e acadêmico, o método ainda é controverso, e a efetividade da medida como método não letal é questionada, uma vez que a taxa de mortalidade pós-soltura é alta (Fortúbel & Simonetti 2011). Os proponentes da prática seguem a premissa de que o animal translocado irá permanecer na nova área, quando, na realidade, muitas vezes isso não ocorre. Contrariando essa premissa, o aumento nos deslocamentos dos animais translocados é relatado como a principal causa para o fracasso das translocações, já que



Figura 2. Método de soltura branda (ou *soft release*), utilizado como forma de reduzir o deslocamento e o *homing* do animal translocado de outra área.

com essa movimentação acabam por entrar novamente em conflito com proprietários rurais (Fritz et al. 1984, Athreya et al. 2010).

Outro expediente que vem sendo desconsiderado ao se realizar relocações diz respeito à não-observação da comunidade de presas na área de soltura, e da viabilidade alimentar para o predador, fator esse de suma importância para evitar conflitos (Fortúbel & Simonetti, 2011). Além disso, por serem animais territorialistas, quando retirados de seu território, outros indivíduos normalmente passam a ocupar a área, e existe a possibilidade desses novos moradores reiniciarem o problema. Esse argumento negativo elucida o fato de que a translocação não age na causa do problema e, portanto, não possui efeitos duradouros. O método pode diminuir o problema por algum tempo, mas se a sua causa no local da captura não for corrigida, o mesmo tenderá a reaparecer, mais cedo ou mais tarde, com o predador residente ou com outros que venham a substituí-lo. Em alguns casos, a translocação pode aumentar o problema, criando conflitos em áreas anteriormente sem sua ocorrência (Athreya et al. 2010).

Quando o predador é mantido em sua própria área, e medidas preventivas são usadas em conjunto com a melhoria do manejo das criações domésticas, dificultando novos ataques (ver capítulos 4, 5 e 6, este volume), o predador residente passa a procurar presas alternativas, preferencialmente nativas. Nesse caso, ao defender seu território contra a invasão de outros animais da mesma espécie, não deixa que novos predadores entrem em sua área, de certa forma, defendendo a propriedade e os animais domésticos dela.

Nos poucos casos relatados onde onças foram translocadas, estas geralmente retornaram ao local de origem ou iniciaram ataques às propriedades próximas ao local onde foram soltas (Rabinowitz 1986).

As translocações parecem ser uma medida com maior valor para a opinião pública do que para conservação em si. Não existe uma fórmula padrão para se lidar com a questão de conflito entre carnívoros e humanos, e sim uma combinação de esforços e ações, juntamente com bom senso por parte das autoridades envolvidas. Cada caso deve ser tratado da forma que lhe for considerada mais adequada. Todas as medidas devem ser pesadas e seus custos avaliados, de forma a se buscar a melhor solução local.

ESTUDOS DE CASO

Caso 1. Experimentos de translocação de onça-pintada (*Panthera onca*) no Alto Rio Paraná – 1994/1998.

O rio Paraná desempenha importante papel na matriz energética brasileira, abrigando quatro usinas hidrelétricas que podem gerar até 20 mil MW, correspondente a 30% da produção de energia do país. Neste contexto, para a formação dos reservatórios destas usinas, grandes áreas foram alagadas ao longo do seu curso causando proporcionalmente grandes impactos ambientais. O total de área submersa chega a mais de 5.000 km², incluindo extensas áreas de várzeas e matas riparianas que ainda se encontravam preservadas, principalmente no estado do Mato Grosso do Sul. Apenas cerca de 30% do rio em território nacional permanece em seu leito natural, fora das áreas de enchimento dos reservatórios (Agostinho & Zalewski 1996). Tendo sofrido menos influência antrópica, estes ambientes permitem que espécies ameaçadas de grandes mamíferos ainda ocorram na região, como o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) e a onça-pintada, que as utilizam como corredores e áreas de refúgio.

A região caracteriza-se por um mosaico de diferentes formações vegetais, dentro do domínio da floresta estacional semidecidual, influenciadas pela sazonalidade das águas, com uma estação seca (julho a dezembro) e uma chuvosa (janeiro a junho).

Dentro do programa de monitoramento de grandes felinos da região de influência da UHE Porto Primavera, foram realizados dois experimentos de translocação com onças-pintadas, em momentos diferentes do processo de enchimento da barragem. Ambos envolveram machos adultos, capturados no estado de São Paulo, em regiões que, pelo estado de degradação dos habitats naturais remanescentes, já não comportavam a existência de grandes felinos como a onça-pintada. O primeiro caso ocorreu nas imediações de Presidente Epitácio, em 1994, e o segundo, no município de Marabá Paulista, em 1998, pouco antes do início do enchimento, tendo esses indivíduos sido translocados para o município de Anaurilândia, MS, onde outros animais estavam sendo monitorados pelo projeto.

Translocação 1994:

Um macho de onça-pintada foi capturado em 25/05/94, no município do Caiuá, nas vizinhanças de Presidente Epitácio, SP, por solicitação dos escritórios da CESP daquela cidade e de Porto Primavera, por estar predando animais domésticos e por um pretenso risco em potencial a vidas humanas (Figuras 1A e 1B). Com 122 kg de peso, 151 cm de comprimento total, dos quais 56 cm correspondiam à cauda, ele foi aparelhado com um rádio-colar e, enquanto ainda sedado, foi transportado e solto, no mesmo dia, em uma área a uma distância linear de aproximadamente 35 km, no município de Anaurilândia, MS.

O monitoramento desse macho foi dividido em dois períodos distintos. O primeiro monitoramento se deu entre 26/05/1994 e 06/01/1995, com 225 dias, em que ele foi localizado em 30 ocasiões, utilizando avião monomotor. Nesse período, ele foi localizado a um intervalo médio de 8 dias, com extremos de 1 e 86 dias, tendo se deslocado, em média, 9,8 km, com as distâncias máxima e mínima de 37,7 e 0,1 km, respectivamente. Em suas primeiras 10 localizações, entre maio e julho de 1994, ele utilizou uma área de 212 km², tendo inicialmente

retornado ao local de captura e voltando novamente à área de soltura, para isso atravessando duas vezes o rio Paraná. A distância média entre localizações consecutivas, durante esse período foi de 6.9 ± 9.1 km (0.1 31.0 km). A partir de janeiro de 1995, seu sinal não foi mais ouvido, presumindo-se que a bateria do seu transmissor tenha falhado. Depois de um período de 1280 dias, o animal foi recapturado em 09/07/1998, tendo o collar trocado, e foi monitorado por mais 16 meses, até 22/10/1999, a partir de quando o sinal do collar não foi mais captado. Nesse segundo período de monitoramento, ele foi localizado um total de 58 vezes, a um intervalo de 8,2 dias (mínimo de 1 dia e máximo de 36 dias), usando uma área total de 363 km². Uma vez que após essa data também não foram encontrados vestígios desse animal nas áreas habitualmente utilizadas por ele nas margens e ilhas do reservatório, é muito provável que ele tenha sido morto e seu collar inutilizado. Durante o seu monitoramento, ele aparentava ser o animal dominante na área de estudo.

Embora faltem dados do período em que o collar do animal falhou, por término das baterias, até que ele foi recapturado e teve o transmissor trocado, o monitoramento cumulativo desse indivíduo, entre o primeiro e o segundo período do monitoramento, se constitui em um



Figuras 1A e 1B. Macho adulto de onça-pintada capturado em 24/05/1994, no município de Caiuá, nas proximidades de Presidente Epitácio, SP, e translocado para o município de Anaurilândia, MS.

dos poucos casos documentados de sucesso de translocação de onça-pintada. Durante um período, ele se deslocava entre as duas áreas, da captura original em Presidente Epitácio, SP, e a de soltura, no município de Anaurilândia, MS, antes do enchimento do reservatório. Após o enchimento, cuja primeira fase ocorreu entre 07/11/1998 até início de dezembro de 1998, até a cota 253, ele parece ter naturalmente se deslocado rio abaixo, provavelmente acompanhando o nível das águas, estabelecendo-se em uma nova área, à jusante da barragem. Dado o seu porte avantajado, é provável que ele tenha podido sobrepujar outros indivíduos cujos territórios ele tenha atravessado, se estabelecendo na região local.

Translocação 1998:

Um macho adulto saudável, com 112 kg e idade estimada entre 4 e 5 anos foi capturado na mata de galeria de um tributário da margem esquerda do rio Paraná, no município de Marabá Paulista, SP (S 22°00'24"/W 051°56'19"). A captura foi realizada por equipe técnica especializada, utilizando-se cães especialmente treinados para a captura de grandes felinos. Durante a sedação, o animal foi aparelhado com rádio-colar (Telonics Inc., Mesa, AZ, EUA) e foi coletado material para estudos sanitários e genéticos. A soltura, realizada no mesmo dia (soltura abrupta), foi feita na margem oposta do rio Paraná, 152 km a sudoeste no estado do Mato Grosso do Sul, à jusante da barragem da usina de Porto Primavera (S 22°41'42"/W 053°13'01").

Nesse experimento, a onça-pintada foi capturada e retirada de uma área que seria inundada, quando do enchimento do reservatório, tendo sido solta em área fora da influência do enchimento. Apesar de similares, por apresentarem matas e várzeas, o local onde foi feita a soltura tinha ambiente mais preservado do que o de captura, com menor influência antrópica. A translocação foi feita seis meses antes do início do enchimento e o animal foi monitorado por via aérea, com vôos esporádicos durante um período de 160 dias (de 28 de maio a 7 de novembro de 1998), registrando-se as coordenadas do animal por rádio-telemetria convencional (VHF).

Nos primeiros 65 dias após a soltura, o animal apresentou maiores deslocamentos. No primeiro mês, ele foi encontrado a até 70 km de distância do local de soltura, na direção nordeste, coincidindo com o sentido do local de captura, aproximando-se da barragem e do leito do Rio Paraná. No segundo mês, voltou ao local de soltura e novamente se aproximou da barragem e do rio, mais ao norte. As três maiores distâncias encontradas entre localizações, em linha reta, foram detectadas neste período. Foram encontradas distâncias lineares de 63,5, 50,8, e 29,5 km, com um intervalo entre localizações de 6, 19 e 4 dias, respectivamente, sendo que a média foi de $18,1 \pm 19,9$ (0,5 – 63,5) km para o período. Quando se aproximou pela segunda vez da represa, no início do terceiro mês após a soltura, permaneceu por aproximadamente 95 dias, apresentando deslocamentos menores. Neste período, a média das distâncias lineares foi de $3,2 \pm 2,2$ km (0,4 – 7,7 km). A média de todas as distâncias lineares entre localizações foi de $10,1 \pm 15,3$ (0,4 – 63,5) km. Já o intervalo de tempo médio entre localizações foi de $6,2 \pm 4,5$ (3 – 19) dias. A área de ocupação total deste indivíduo foi de 360 km² (Mínimo Polígono Convexo; n= 27 localizações). Em apenas cinco meses, esta área foi 20% maior do que a de outro macho monitorado por um ano em ambiente similar na região, certamente uma consequência de seus grandes deslocamentos iniciais. Pelo pouco tempo monitorado, não é possível afirmar se o indivíduo permaneceria na região, adequando-se à nova área. Mas a sua permanência em uma área mais restrita poderia ser um indício de estabelecimento de um novo território, após um período inicial de grandes deslocamentos, aparentemente exploratórios. Por outro lado, possivelmente a barragem, incluindo o movimento no canteiro de obras, tenha sido uma barreira física que o tenha forçado a retornar à sua área de ocupação original. Este possível retorno pode ser motivado apenas pela busca de sua área ou pela presença de machos residentes no local de soltura, apesar disso não ter sido evidenciado. Após 160 dias de monitoramento, esse macho de onça-pintada foi morto por caçadores furtivos, tendo sido detectado o sinal de mortalidade de seu collar. Este foi encontrado cortado em uma área de várzea de uma propriedade particular próxima à barragem, não sendo encontrados vestígios do animal.

Caso 2. Translocação de onça-pintada (*Panthera onca*) no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil, Setembro 1991.

Uma fêmea jovem de onça-pintada foi capturada na área turística do Hotel das Cataratas, no Parque Nacional do Iguaçu, em 12/9/1991, Foz do Iguaçu, PR, como parte de um estudo sobre carnívoros naquele parque (Figura 2). Antes da sua captura, esse animal vinha se mostrando extremamente tolerante à presença de turistas e funcionários do hotel, o que fez com que a direção do parque solicitasse aos técnicos do projeto a sua captura. Enquanto sedada, foi verificado que um dos pré-molares da dentição de leite dessa fêmea havia ficado retido, provocando uma inflamação, com intumescimento da gengiva, o que não permitia que o animal mordesse normalmente, prejudicando sua capacidade predatória. Provavelmente por esse motivo tinha se habituado a buscar alimento no lixo do restaurante do hotel. Depois de aparelhada com rádio-colar VHF, ela foi translocada a outra área do parque, no final da Trilha das Bananeiras, distante cerca de 10 km em linha reta do local onde havia sido capturada.

O monitoramento dos seus sinais mostrou que ela não retornou imediatamente às imediações do hotel, permanecendo na mata beirando o rio Iguaçu e depois se deslocando para a área a jusante do rio, para baixo das cataratas, junto à concessionária do Macuco. Embora ela ainda permanecesse próximo às áreas turísticas, ela já não se mostrava mais ao público. Em início de dezembro, em monitoramento de rotina, seu sinal foi ouvido em mortalidade e, em investigando-se, foi encontrado o collar, enterrado junto com suas vísceras, à pouca distância da estrada, no interior da mata, tendo ela sido morta por caçador clandestino, dentro do parque. Em seu estômago, foram encontrados restos de um caititu (*Tayassu tajacu*), indicando que ela já estava caçando por conta própria.

Além disso, um outro macho adulto sem collar capturado como “animal-problema” numa propriedade particular vizinha ao PN Iguaçu (Argentina) e translocado para o Parque Provincial de Uruguá-I, ao sul de Iguaçu, foi morto por moradores locais em menos de uma semana depois de translocado.



Figura 2. Fêmea jovem de onça-pintada capturada em área turística do Hotel das Cataratas, no Parque Nacional do Iguaçu, em 12/09/1991, e translocada a outra área do parque

Caso 3. Translocação de onça-pintada (*Panthera onca*) no Parque Estadual Florestal do Turvo, RS, Brasil, Janeiro 1992.

Um macho adulto jovem de onça-pintada foi capturado em 11/01/1992 por guarda-parques do Parque Estadual Florestal do Turvo, no município de Tenente Portela, RS, em propriedade vizinha, por estar predando cachorros domésticos (Figura 3). Em um esforço de cooperação entre o projeto Carnívoros do Iguaçu e técnicos da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, o animal foi aparelhado com rádio-colar com sistema VHF e translocado para o interior do parque. Infelizmente, por falta de previsão financeira e seguimento da iniciativa, foram efetuados apenas dois sobrevôos para procurar esse animal, que não foi mais encontrado em tentativas efetuadas por terra.



Figura 3. Macho jovem de onça-pintada capturado em 11/01/1992 em propriedade vizinha ao Parque Estadual Florestal do Turvo, no município de Tenente Portela, RS, predando cachorros domésticos, e translocado para o interior do parque, depois de aparelhado com rádio-colar com sistema VHF.

Caso 4. Translocação de onça-pintada (*Panthera onca*) no Projeto Carajás, município de Parauapebas, Pará, Brasil.

Uma fêmea de onça-pintada (melânica) foi capturada no dia 25/09/92, como parte de um projeto de monitoramento de grandes felinos, nas imediações do núcleo residencial do projeto Carajás, no município de Parauapebas, PA (Figura 4). Uma vez que a direção da Companhia Vale do Rio Doce se encontrava ainda sob a comoção criada com um incidente letal envolvendo o filho de um funcionário, por um macho subadulto de onça-parda, essa fêmea foi translocada para uma área remota das unidades de conservação federais contíguas ao projeto, e solta a 37 km de distância do núcleo residencial. Enquanto sedado, o animal foi aparelhado com um transmissor VHF, para possibilitar monitoramento após a soltura. No entanto, extensos sobrevôos posteriores falharam em localizar o animal, podendo ter ocorrido falha no transmissor.



Figura 4. Fêmea adulta de onça-pintada (melânica) capturada nas imediações no Projeto Carajás, município de Parauapebas, PA.

Caso 5. Translocação de onça-parda (*Puma concolor*) no município de Cosmópolis, SP, Brasil, Fevereiro 2010.

Um macho adulto de onça-parda foi capturado em 03/02/2010 em um laço de arame armado para capturar capivaras em uma propriedade rural no município de Cosmópolis, SP (Figura 5). O animal foi resgatado e levado para o Zoológico de Paulínia, SP, onde passou uma semana sendo tratado e se recuperando dos ferimentos. No dia 08/02/2010, o animal foi aparelhado com um transmissor VHF e reintroduzido em um fragmento de mata nativa, em matriz de cana de açúcar, na mesma área onde havia sido fotografado por armadilhas-fotográficas, antes de sua captura. Até o dia 10/07/2010, quando foi localizado pela última vez, haviam sido obtidas 16 localizações, que mostraram que o animal ocupara uma área de 20 km².



Figura 5. Macho adulto de onça-parda reintroduzido no dia 08/02/2010, em fragmento de mata nativa em matriz de cana de açúcar, no município de Cosmópolis, SP, e monitorado por telemetria VHF.

Caso 6. Reintrodução de onça-pintada (*Panthera onca*) no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, Agosto 2011.

Uma fêmea jovem (aproximadamente 14 meses de idade) foi solta no dia 30/08/2011, no MS, depois de ter sido mantida por cerca de 12 meses em cativeiro no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres – CRAS, da Secretaria de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, MS (Figura 6). O animal havia sido trazido originalmente da natureza, da mesma região onde foi solto. Antes da soltura, essa fêmea foi equipada com um rádio-transmissor equipado com componentes VHF, GPS e satélite. Desde a soltura, já foram obtidas 102 localizações, em que o animal tem se movimentado entre fazendas, alternando áreas nativas de campos, cerrado, e banhados (varjões), cultivos de eucalipto, e pastagens utilizadas na pecuária. Até o momento, o monitoramento se baseou principalmente no recebimento dos dados enviados por satélite, mas deverá iniciar em breve um acompanhamento mais detalhado das atividades do animal, inclusive para determinar se existe a possibilidade de contato e interações entre essa fêmea e animais da população local.



Figura 6. Reintrodução de onça-pintada em uma área no estado de Mato Grosso do Sul, depois de ter sido mantida por 12 meses em cativeiro no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres – CRAS, da Secretaria de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, MS.

Conclusões

Em casos extremos, como o enchimento de grandes reservatórios que suprimem totalmente ambientes mais preservados em uma região, experimentos de translocação de grandes felinos poderiam ser feitos para melhor avaliar esta técnica de manejo. Para tal, devem-se avaliar informações prévias e posteriores a respeito da área e da espécie, tais como:

- disponibilidade de área em ambiente similar para soltura;
- contiguidade e barreiras entre as áreas de captura e soltura;
- idade, condições físicas e sanitárias dos indivíduos considerados;
- aspectos de sanidade animal da população, tanto nas áreas de captura e de soltura;
- informações genéticas da população;
- percepção humana em relação aos predadores, na área de soltura;
- histórico de problemas de predação sobre animais domésticos na área de soltura.

Novos experimentos com translocações devem atentar, no que concerne ao monitoramento, para o período de tempo deste, devendo ser empregado, no mínimo, o acompanhamento de um ano e se possível dois, para confirmação de estabelecimento ou não de nova área de vida, e uma consequente integração dos indivíduos na população local. É fundamental que o monitoramento seja intensificado no período inicial da soltura, já que o animal tende a realizar grandes deslocamentos erráticos na paisagem, quando se depara com obstáculos e situações que ameaçam sua sobrevivência, como nos casos descritos.

A disponibilidade de novas tecnologias, envolvendo uma combinação de telemetria por GPS, satélite e convencional, como a que vem sendo empregada no caso relatado para a fêmea do CRAS-MS, embora de alto custo inicial, garantem um monitoramento adequado, permitindo chegar a conclusões imprescindíveis e, atualmente, inadiáveis, sobre o uso das técnicas de translocação e reintrodução como uma medida voltada à conservação, tanto do ponto de vista de indivíduos, como de populações. Tão importante quanto o monitoramento aéreo, o acompanhamento terrestre, intensivo, baseado em telemetria convencional, permite avaliar, em detalhe, os problemas que o animal translocado encontra, a cada dia, envolvendo desde conflitos com populações rurais, onde existentes, como na reorganização social pela qual a população irá passar, em relação ao novo indivíduo na área.

CAPÍTULO 10

EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA MITIGAÇÃO DE CONFLITOS ENTRE GENTE E CARNÍVOROS

Marcelo Bizerril e Sílvia Marchini

As principais ameaças à vida silvestre — destruição de habitat, espécies invasoras, poluição e extração excessiva por caça, pesca ou coleta — são diferentes em natureza e aparentemente não estão relacionadas entre si. Porém, elas têm um ponto em comum: são todas resultado de comportamento humano. Inevitavelmente, portanto, seres humanos são parte dos problemas em conservação, e a comunicação entre conservacionistas¹ e o público faz parte das soluções. No caso dos conflitos entre gente e carnívoros, conservacionistas devem usar educação e comunicação para promover no público a tolerância às espécies envolvidas e, em última análise, prevenir o comportamento de persegui-las e promover a participação comunitária na solução dos problemas. Um programa efetivo de educação e comunicação para a mitigação de conflitos entre gente e carnívoros deve envolver três etapas fundamentais: (i) pesquisa para entender o público, (ii) ações baseadas nos resultados da pesquisa, e (iii) avaliação do impacto das ações. As etapas (i) e (iii) nem sempre recebem a devida atenção dos conservacionistas. Nesse capítulo, apresentamos os principais conceitos e métodos envolvidos em cada uma dessas etapas e usamos como ilustração dois exemplos de carnívoros envolvidos em conflitos com produtores rurais: lobo-guará, no cerrado da Serra da Canastra, e onça-pintada, na fronteira de ocupação da Amazônia.

Pesquisa para entender o público

Segundo a teoria psicológica, o comportamento humano é determinado, em geral, por fatores contextuais (ex. contextos legal, econômico e sociocultural) e pessoais (ex. crenças, percepções e sentimentos) (Clayton e Myers 2009). Os esforços para mudar o comportamento humano em situações de conflitos com carnívoros têm se concentrado principalmente nos fatores legais (por exemplo proibição da caça) e econômicos (ex. medidas para prevenir o prejuízo associado à predação de animais domésticos [Hoogesteijn 2000, Leite-Pitman et al. 2002] e compensação monetária pelo prejuízo [Silveira et al. 2006]). Fatores socioculturais e pessoais, passíveis de influência por meio da educação e da comunicação, têm recebido menos atenção.

No entanto, é crescente o número de pesquisas que revelam a importância das dimensões humanas nos conflitos entre gente e carnívoros (Bizerril et al. 2007, Dickman 2008, Cavalcanti et al. 2010, Marchini 2010). Atualmente educadores, pesquisadores e conservacionistas concordam que percepções negativas sobre uma espécie podem resultar em agressões e extermínio, ou em menor escala, na indiferença diante das ameaças à mesma. Percepções sobre os riscos e prejuízos associados a carnívoros tendem a ser exageradas em relação à realidade (Cavalcanti et al. 2010). Já a percepção positiva é um ponto de partida para um envolvimento maior em termos de ações para a conservação de uma espécie.

Comportamentos em relação à fauna silvestre podem ser influenciados também por emoções, tais como medo, raiva e prazer (Manfredo 2008). Por exemplo, produtores rurais que sentem mais medo da onça-pintada e acreditam que caçar onças é uma atividade prazerosa tendem a ser mais favoráveis em relação ao comportamento de matar onças (Marchini 2010). A propósito, nenhuma outra espécie da fauna brasileira desperta emoções mais fortes, tanto positivas quanto negativas, em crianças e adultos, do campo e da cidade, do que a onça-pintada (Marchini 2010).

Percepções e sentimentos em relação aos mamíferos carnívoros da nossa fauna são moldados pelas experiências pessoais diretas, mas também fortemente por aquilo que se ouve (Bizerril et al. 2007, Marchini 2010). Desempenham papel importante as histórias contadas *de boca-a-boca*, por amigos, vizinhos, pais e parentes, no contexto social (Marchini 2010), assim como as notícias veiculadas pelos

meios de comunicação. Cabe aqui ressaltar que é da cultura do povo brasileiro o hábito de exagerar ao contar histórias (especialmente as “histórias de bichos”), e que os meios de comunicação de massa têm frequentemente seus interesses mais voltados a exibir uma matéria com forte apelo junto ao público do que relatar fatos ou desfazer mitos e preconceitos quando o assunto é predadores. A dimensão social do comportamento de matar grandes carnívoros inclui ainda a chamada norma social, ou seja, a percepção de que o comportamento é socialmente aceito ou, mais do que isso, é valorizado: matar onças, por exemplo, é percebido em alguns meios como um comportamento que traz prestígio social (Marchini 2010). Nesse sentido, alguns estudos realizados no Brasil indicam ameaças potenciais a espécies da fauna nativa em decorrência de aspectos socioculturais e pessoais, como são os casos da ariranha (Bizerril 2000), da onça-pintada (Marchini 2010), assim como da biodiversidade do Cerrado de um modo geral (Bizerril 2004). Cabe ao conservacionista compreender o ponto de vista do criador, ao se sentir prejudicado ou até ameaçado pela presença de predadores naturais. Na ânsia de lutar pela conservação das espécies não se deve minimizar as perdas econômicas e os aspectos culturais que fundamentam o comportamento de retaliação à fauna silvestre.

Conhecer a origem de crenças e percepções, assim como a importância relativa dos diferentes fatores contextuais e pessoais que determinam a tolerância ou hostilidade em relação aos mamíferos carnívoros, tem uma aplicação prática, qual seja, sugerir onde devemos concentrar os esforços de modo a aumentar a efetividade e eficiência das ações de conservação. Para examinar o que o público pensa e sente em relação aos carnívoros e sua conservação, conservacionistas devem utilizar técnicas bem estabelecidas de pesquisa em ciências sociais que incluem entrevistas e o uso de questionários (Oppenheim 1998, Vaske 2008, White et al. 2005), assim como devem procurar participar do cotidiano do produtor rural.

A pesquisa em ciências sociais se divide em duas tradições fundamentais: pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa (Bryman 2004). A pesquisa qualitativa em geral enfatiza as palavras ao invés da quantificação na coleta e análise dos dados; as perguntas são abertas e as entrevistas são semiestruturadas ou não-estruturadas (o entrevistador tem apenas uma lista dos tópicos a serem abordados, as perguntas são feitas de modo informal e em sequência variável). O grupo focal – entrevista coletiva na qual o entrevistador modera uma discussão entre os entrevistados – é um exemplo de método em pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa é geralmente usada para gerar hipóteses. Na pesquisa quantitativa, a ênfase é na quantificação na coleta e análise dos dados, as entrevistas são estruturadas, ou seja, as perguntas são feitas exatamente da mesma maneira e na mesma ordem a todos os participantes, controlando assim os fatores que não estão sendo examinados. A abordagem quantitativa permite testar hipóteses estatisticamente.

¹ O termo conservacionista nesse capítulo refere-se a todos que atuam ativa e deliberadamente na conservação da vida silvestre: técnicos dos setores governamental, não-governamental e acadêmico, empresários, educadores, comunicadores, etc.

Ações de Educação e Comunicação baseadas nos resultados da pesquisa

Uma vez entendido os fatores que determinam ou servem de barreira para a adoção de comportamentos relevantes à conservação, o conservacionista pode elaborar programas de educação e comunicação que abordem diretamente esses fatores. Educação é geralmente entendida como uma abordagem para promover, a longo prazo, uma ética de conservação que leva a comportamentos ambientalmente responsáveis, enquanto comunicação é usada para mudar, a curto prazo, comportamentos específicos (Monroe 2003). Por outro lado, o acesso da comunidade às ferramentas de comunicação pode ser um forte aliado na promoção da cidadania e demais questões locais, incluindo as ambientais (Bizerril et al. 2009).

Nos conflitos entre gente e carnívoros, educação e comunicação podem desempenhar diversos papéis, tais como:

A) Informar quando a falta de informação é relevante. Informação por si só nem sempre serve de motivação para a adoção de um comportamento novo, mas a falta de informação quase sempre é uma barreira para a mudança comportamental;

B) Ajustar percepções distorcidas sobre riscos e prejuízos à realidade dos fatos e desfazer mitos prejudiciais à fauna, favorecendo a formação de posturas críticas nas pessoas a respeito das informações que ouvem no cotidiano como também da mídia;

C) Discutir com as pessoas os conhecimentos científicos e populares a respeito das espécies e seus papéis ecológicos;

D) Provocar reflexão sobre os direitos de existir de todos os seres vivos e sobre valores subjetivos, como beleza e periculosidade;

E) Influenciar a percepção de norma social: as pessoas tendem a fazer aquilo que acreditam que a maioria faz ou ao menos aprova;

F) Promover, em parceria com as comunidades, ações que minimizem os prejuízos provocados pela fauna silvestre.

Para atingir esses objetivos, os programas de educação podem e devem se utilizar dos meios de comunicação em suas diversas formas – da análise crítica da mídia ao uso de materiais impressos, virtuais, vídeos e rádio – buscando a participação da comunidade local sempre que possível. Educação pode ser realizada no contexto formal da escola, assim como de maneira não-formal. O planejamento, a implementação e a avaliação de cada um desses meios de comunicação são passos essenciais, e estão descritos de diversas formas na literatura (Jacobson 1999, Jacobson et al. 2006).

Avaliação do impacto das ações

As razões para se avaliar os resultados das ações de educação e comunicação incluem medir o grau com que os objetivos do programa foram alcançados, identificar resultados secundários e não esperados, identificar os pontos fortes e fracos do programa, analisar sua relação custo/benefício, melhorar a sua efetividade, coletar evidências para a futura promoção do programa, e compartilhar as experiências e lições aprendidas com programas de educação e comunicação (Jacobson 1999).

As técnicas de avaliação incluem a comparação de testes conduzidos antes e depois das ações, questionários e entrevistas individuais e coletivas, observação durante todo o processo, número de participantes e de produtos, e estudos de caso. Cada técnica tem suas vantagens e desvantagens (Jacobson 1999), por isso é recomendável uma combinação de técnicas.

Onça-pintada, escolas e produtores rurais na fronteira de ocupação da Amazônia

Um experimento realizado em escolas públicas em Alta Floresta, no sul da Amazônia, examinou os efeitos de informação recebida de forma passiva (palestras em sala de aula, com auxílio de caderno de atividades) (Figura 1) *versus* discussão participativa (dinâmica de grupo em sala de aula) sobre as percepções a respeito de onças entre alunos de 11 a 14 anos de idade, e os efeitos da informação comunicada por meio de um livro ilustrado (Guia de Convivência Gente e Onças; Marchini e Luciano 2009)(Figura 2) sobre tais percepções entre os pais dos alunos. O efeito sobre as atitudes e as percepções de norma social em relação à caça às onças foi maior nos pais que receberam o livro por meio do filho, que recebera o livro na escola onde estuda, do que naqueles que receberam o livro por meio de uma organização ambientalista local. Esses resultados sugerem que os pais foram influenciados não apenas pela informação explicitamente comunicada pelo conteúdo do livro, mas também pela mensagem implícita de que a conservação da onça-pintada é apoiada por seu filho, por uma instituição comunitária que ele reconhece e respeita — a escola local — e supostamente por outros membros da comunidade. Alguns dos efeitos causados apenas pela informação recebida de forma passiva sobre os alunos não foram persistentes. A discussão participativa sozinha produziu efeitos persistentes, mas atitudes negativas em relação as onças foram reforçadas (efeito bumerangue). Informação passiva e discussão participativa combinadas deram efeitos mais fortes e persistentes do que cada uma das atividades sozinha.



Figura 1. Experimento pedagógico realizado em Alta Floresta, mostrando aulas onde a informação é recebida pelas crianças de forma passiva, assim como o caderno de atividades utilizado nas aulas.



Figura 2. Experimento pedagógico realizado em Alta Floresta, mostrando material utilizado por alunos de forma participativa, através de discussões em grupos na sala de aula.

Lobo-guará e criadores de galinhas na Serra da Canastra

A partir de um projeto de pesquisa focado na conservação do lobo-guará, foi desenvolvido, entre 2007 e 2010, um programa de educação ambiental junto à comunidade do entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG). Para além da resolução das questões relativas ao lobo-guará, apostou-se na premissa de que a comunidade que passa a se organizar, pensar e agir por si própria é capaz de melhorar significativamente a qualidade de vida local, em todos os aspectos, inclusive o ambiental.

A mudança de atitude da comunidade foi essencial para o sucesso do projeto, especificamente no caso dos conflitos existentes entre criadores de galinhas caipiras e predadores. A cultura da criação da galinha caipira fundamenta-se na necessidade do animal ficar solto para alimentar-se, chocar os ovos e dormir empoleirado em árvores. Nas primeiras discussões que estabelecemos com a comunidade a respeito da possibilidade de construção de galinheiros, a idéia foi categoricamente recusada. No entanto observou-se que alguns poucos criadores utilizavam espaços fechados da fazenda para prender as aves durante a noite.

Foi proposta, a 10 proprietários, uma parceria que incluía a construção de um galinheiro e a assessoria técnica no manejo dos animais por parte do projeto e, em troca, o compromisso dos criadores de seguir as orientações de manejo (Figura 3). Após 6 meses do experimento, a taxa de predação caiu a zero nas 10 propriedades. Seguiu-se uma etapa de divulgação da estratégia e motivação da comunidade para construção de galinheiros. Para isso foi desenvolvido um vídeo (“O pior é que o bicho é bonito: convivendo com o lobo-guará”, disponível em <http://www.vimeo.com/11825505>) e um panfleto educativo.

O vídeo apresenta as dificuldades enfrentadas pelos criadores de galinhas devido ao problema da predação e a experiência bem-sucedida daqueles que passaram a se utilizar dos galinheiros. Analisando os discursos apresentados pelos moradores da região percebe-se uma afinidade com a espécie lobo-guará, apesar dos prejuízos econômicos eventualmente causados. O vídeo foi apresentado em um cinema ambiental itinerante, o Cine Lobo, que percorria fazendas e povoados locais (Figura 4). Percebeu-se a identificação do público com a mensagem do vídeo, especialmente pela participação marcante de pessoas da comunidade por meio de seus depoimentos e opiniões.

O panfleto continha textos curtos motivando a adoção de galinheiros e a importância da convivência com a fauna silvestre, mas essencialmente apresentava um esquema de como montar um galinheiro seguro e dicas de manejo das aves (Figura 5).



Figura 3. Galinheiros construídos através de parceria entre o Instituto Pró-Carnívoros (Projeto Lobos da Canastra) e proprietários locais, com o objetivo de diminuir a predação de galinhas por lobos-guará.

O panfleto foi distribuído, juntamente com outros materiais educativos, em mais de 100 fazendas ao redor do parque, e sempre que o projeto foi procurado para solucionar casos de predação. Tanto vídeo quanto panfleto foram aprovados como ferramentas de envolvimento da comunidade na busca de soluções para os conflitos existentes com a fauna silvestre.



Figura 4. Gravação de vídeo e apresentação do Cine Lobo - um cinema ambiental itinerante - que percorreu fazendas e povoados locais na área de estudo do Projeto Lobos da Canastra.



Figura 5. Panfleto motivando a adoção de galinheiros e a importância da convivência com a fauna silvestre. O panfleto apresenta um esquema de como montar um galinheiro seguro e dicas de manejo das aves.

A DIMENSÃO HUMANA E SUA INFLUÊNCIA NA CONSERVAÇÃO DE CARNÍVOROS NO BRASIL: O EXEMPLO DO PANTANAL

Cristhiane G. Amâncio, Peter G. Crawshaw Jr., Walfrido M. Tomás, Rozângela B. Rodrigues, Micheline V. da Silva

A conservação de grandes felinos tem sido um problema mal-resolvido em todos os continentes, principalmente devido ao conflito gerado pela predação do gado doméstico. Este conflito é fruto da sobreposição cada vez maior dos requerimentos ecológicos destas espécies com populações humanas e suas atividades econômicas.

Poucas experiências têm tido sucesso na solução deste conflito (Quigley & Crawshaw 1992, Hoogesteijn & Hoogesteijn 2005, Leite-Pitman et al. 2002, Azevedo 2006, Conforti 2006). Conforti (2006) chama a atenção para a importância do envolvimento de populações locais no planejamento e manejo de áreas protegidas. Indo mais além, é realista afirmar que ações que busquem minimizar a dimensão deste problema, visando conservar as espécies selvagens envolvidas, passam necessariamente pela compreensão da dimensão humana, suas experiências, seu imaginário, e os padrões de fluxo de informação que resultam, quase que invariavelmente, no abate de grandes predadores. Esta compreensão pode ser considerada basal na busca de estratégias que resultem na desejada mudança do paradigma atualmente observado (realidade » representações sociais » imaginário coletivo e individual » conflito » caça resultante) para um novo paradigma que resulte, em última análise, em uma melhor perspectiva de conservação de grandes predadores.

O Pantanal é notório, entre outras coisas, pela população significativa de onça-pintada (*Panthera onca*) e pela convivência humana com esta espécie, embora geralmente com resultados negativos para a primeira. A onça foi objeto de caça comercial até 1967, quando o Brasil proibiu a caça de animais silvestres. Até então, o país exportava volumes consideráveis de peles de felinos pintados, principalmente da onça-pintada e jaguatirica (*Leopardus pardalis*). Após a proibição da caça, a onça continuou como alvo de abate devido à sua depredação nos rebanhos domésticos (Crawshaw Jr. 2002, 2003, Dalponte 2002, Harris et al. 2005, Cavalcanti 2006b). Mesmo de forma ilegal (remoção de “animais problema” sem autorização de autoridade competente), o abate continuou a reduzir as populações de onça-pintada no Pantanal, a ponto de restarem apenas duas populações disjuntas e importantes em meados da década de 70: ao longo do baixo rio São Lourenço e baixo rio Miranda (Schaller 1979). Aparentemente, as populações da espécie começaram a se recuperar no Pantanal a partir da década de 80, devido ao esvaziamento de fazendas de pecuária forçado pelas grandes enchentes a partir de 1974, nas partes mais baixas da planície de inundação. O aumento da população de onças e a retomada gradual da pecuária, durante o período relativamente mais seco que se iniciou em 2000 e se estendeu até 2006, tem mostrado que o conflito persiste, e parece ter se intensificado novamente. Vale ressaltar que a predação nunca desapareceu do Pantanal, e não é por acaso que vários projetos de pesquisa estão focalizados na avaliação deste conflito (p.ex., Cavalcanti 2006), com uma preocupação sobre o futuro da espécie nesse ecossistema.

Compreender o imaginário dos pantaneiros sobre a onça-pintada poderá nos permitir traçar estratégias de conservação mais eficientes para a espécie. Existe uma série de suposições acerca dos motivos que levam os indivíduos a caçarem a onça-pintada, mas não há estudos que verifiquem quais desses motivos são os mais importantes em orientar a tomada de decisão sobre caçar ou não o animal. Este trabalho se propõe a apresentar um breve estudo exploratório sobre os significados que a

onça-pintada assume no imaginário coletivo de moradores e usuários do Pantanal, mais precisamente na área ao longo do eixo do rio Paraguai, no trecho entre o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense e a baía do Castelo.

A região estudada é composta basicamente por fazendas de pecuária extensiva e um mosaico de unidades de conservação formado pelo Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, pelos Parques Estaduais Encontro das Águas e do Guirá, e pelas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) Doroquê, Rumo Oeste, Penha, Acurizal, Engenheiro Eliezer Batista e Santa Teresa, estas duas últimas ainda em fase de implantação (Figura 1).

Os dados foram coletados entre fevereiro e abril de 2007 através de entrevistas semi-estruturadas com pessoas de três famílias de ribeirinhos, dois ex-moradores ribeirinhos que atualmente são estudantes universitários (curso de graduação em Biologia), dois funcionários de RPPNs, e dois proprietários de fazenda na área de estudo. O roteiro de entrevistas foi desenvolvido com

base em seis perguntas que procuraram identificar o significado, os signos, e os mitos que envolvem a onça-pintada no Pantanal para esses diferentes atores. Entrevistas semi-estruturadas são formadas por questões abertas, padronizadas para todos os entrevistados, mas que permitem que as respostas fiquem a critério dos entrevistados. Com isso, é possível identificar opiniões, pontos de vista, argumentos e questões subjetivas que não são perceptíveis em um questionário ou roteiro fechado.

As discussões sobre as implicações para conservação da onça-pintada foram norteadas por uma visão integrada de conservação no Pantanal, incluindo aspectos econômicos e de sustentabilidade, tanto das fazendas de pecuária quanto da sobrevivência de povos ribeirinhos do Pantanal.

Os causos pantaneiros

O primeiro pecuarista configura um exemplo clássico do que chamamos “neo pantaneiro”, ou seja, um produtor rural sem origem na localidade, com experiências na agropecuária em outras regiões do país e com capital para investir, porém sem experiência com a dinâmica ecológica que o Pantanal apresenta. O mesmo relatou que em sua propriedade foram abatidos 37 animais em um universo de 1000 cabeças (3,7% do rebanho total), em 2006. Já em 2007, até o início de abril, foram abatidos 22 animais em um universo de 1800 cabeças (1,22% do rebanho total). Perguntado sobre “o que seria a onça-pintada para ele”, respondeu de forma lacônica que é “um animal que tem que preservar, não é?”. Sob o viés da conservação do animal, ele complementa definindo sua propriedade como sendo “a capital mundial das onças”. O mesmo nos questionou também sobre a possibilidade legal de manejo de “onça-problema”. Em caso negativo, o pecuarista acredita que “é então necessário conviver com a onça... desde que os ataques (ao rebanho) estejam dentro dos índices esperados!” (fazendo alusão a trabalhos

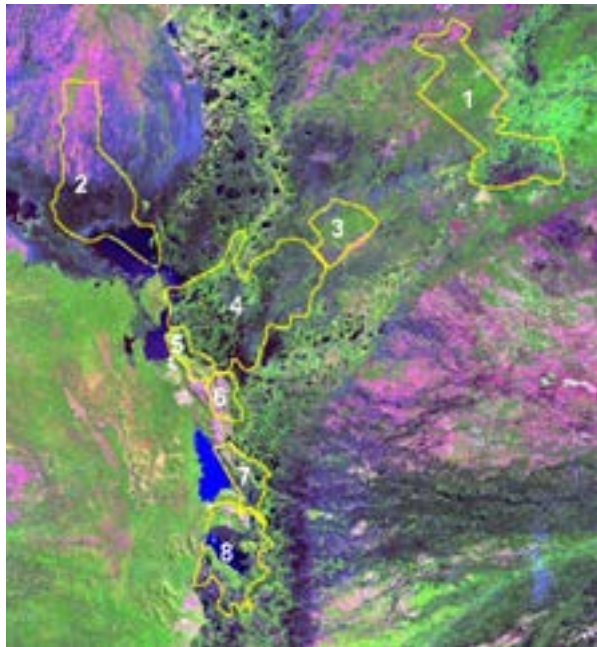


Figura 1. Área abordada pelo estudo sobre efeitos da dimensão humana sobre a conservação da onça-pintada no Pantanal: (1) Parque Estadual Encontro das Águas, (2) Parque Estadual do Guirá, (3) RPPN Doroquê, (4) Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, (5) RPPN Acurizal, (6) RPPN Penha, (7) Fazenda Santa Teresa, (8) RPPN Engenheiro Eliezer Batista.

científicos analisados pelo pecuarista). O produtor afirma a disposição em “tentar conviver com o animal. Minha experiência no Pantanal foi para a conservação (a intenção da propriedade é a de criar uma unidade de conservação). O gado veio depois, para tentar dar sustentabilidade à fazenda. Não se pretende, por parte do entrevistado e de seu sócio, agir contrário a lei! Mas se ela permitisse...” (grifos nossos). Quando argumentamos que doenças, animais peçonhentos e manejo inadequado do gado podem matar mais que onça, o pecuarista relatou que mantém estatísticas sobre as diferentes “*causa mortis*” de gado nessa propriedade e que, por curiosidade, iria analisá-las, demonstrando desconfiança dos indicativos que as pesquisas sobre manejo de fauna no Pantanal apontam.

Para outro pecuarista entrevistado, a onça-pintada assume um caráter mais de “bicho do mato (...) é prazeroso ver a fauna pantaneira, sentado na varanda da fazenda, mas quando esse bicho vem e mata a criação, o gado, isso é bicho ruim! Matou aqui, mata-se lá!” Porém complementa “apesar de que na época de meu avô, de meu pai, era com orgulho que eles me mostravam o animal morto com a caçada, eram excelentes cachorros, caçadores machos mesmo. Só que hoje, se a minha filha vai até a fazenda e vê uma onça morta, eu já olho pra ela meio que com vergonha, mas tento explicar porque tem que matar, afinal, ela vive do dinheiro que ganho com a pecuária (...) tenho que admitir, não se caça mais como antes, hoje tem mais informações sobre esse bicho. Só que não nos dão alternativa para conviver com ele” (grifos nossos). Com esse depoimento, identificamos o princípio de mudança na construção social do imaginário, comprovando a sua dinamicidade e possibilidade de alteração para uma visão menos predatória. De alguma forma, as informações veiculadas nos diferentes canais de comunicação surtiram, mesmo que em pequenas proporções, um efeito de co-responsabilidade com a extinção do animal, condicionando os riscos e custos que representam o abate da onça-pintada.

Dois funcionários de uma RPPN, que eram antes funcionários de fazenda de pecuária, afirmam que há mais onças-pintadas na região onde trabalhavam como peões do que na área da Reserva. Um dos entrevistados afirma ainda que “onde tem mais criação, tem mais onça! (...), mas se o IBAMA diz, deve estar diminuindo mesmo, né? Tudo se acaba hoje na vida!”

Conforme estes dois funcionários, existe, realmente, maior quantidade de onças na área da fazenda do primeiro pecuarista entrevistado nesse trabalho. Uma explicação diz respeito ao fato da quantidade de morrarias existentes na propriedade, facilitando o refúgio das onças em período de cheia do Pantanal, o que força a sobreposição entre a onça e o gado.

Um dos funcionários relatou diversos casos de caçada de onça-pintada e as suas experiências com a atividade. Segundo o mesmo, há onças passíveis de convivência, desde que não tragam prejuízo com a cria (gado e equinos), a qual destina-se à comercialização. O ataque de onças aos animais para consumo interno da propriedade e animais domésticos é até passível de tolerância. Nesta RPPN, em 2006, houve casos de onças abaterem nove potros entre setembro e dezembro. Com este episódio um dos funcionários afirma “ela matou, a gente viu, ouviu e não fez nada”; os proprietários “não permitem caçar. Se não pode, não pode. Aqui é pra proteger, não é?” No entanto, argumentamos: se os potros pertencessem ao próprio funcionário qual seria a sua atitude? “Ah! Se fossem meus, eu matava. Não tinha conversa. Nem chegava a esse tanto!”

Quanto ao questionamento acima mencionado, o outro entrevistado complementa: “a onça mata por matar às vezes. A gente ensina nossos filhos a comer, mas a gente não ensinou os filhos a matar!”.

Em muitos momentos das entrevistas, fomos questionados quanto à responsabilidade em possíveis acidentes entre seres humanos e onças-pintadas. “Quem assume a responsabilidade por um ataque a pessoas? Ninguém, né? O homem não está ameaçado de acabar! Tem muito pobre morrendo de fome aí, gente!”. Ainda, “lugar de bicho é no mato, não perto de casa. Lá na Barra (São Lourenço), onde achar onça, mata mesmo. Todo mundo sabe disso!”. Nesse momento, ao demonstrarem certa intransigência ao assunto polêmico, questionamos: quem caça primeiro? A onça ao homem ou o homem à onça? Estabeleceu-se um silêncio e ambos responderam: “depende, mas é mais o homem à onça (...) só que ela indiretamente atacou o homem, quando ela pegou a sua criação”.

Para um dos moradores ribeirinhos entrevistados, “tem que ser macho pra conseguir pegar uma onça. Ela é braba, se deixar ela mata os cachorros tudo! Tem que pegar ela assim que ela esturra pra espantar os cachorros, senão já era: uma onça acuada ou é ela ou é você!”. Esse depoimento foi imediatamente confirmado pelos outros dois moradores ribeirinhos. “tem muita onça aqui, esse negócio que está acabando, sei não. As pessoas caçam porque o bicho vem pra perto de casa, o beltrano aqui tá certo, tem que defender a casa, a família, e isso a gente aprende desde pequeno. Desde moleque tem que acompanhar os mais velhos pra ver como é difícil. Se vocês não sabem, tem até profissional que caça onça, vem de Campo Grande. Tem os cachorros próprios, tudo de coleira. Um amarrado no outro pra na hora H não correr de medo. Se tem até profissional, imagina como é difícil caçar um bicho desse: tem que ter muito peito mesmo!”.

Em conversa informal com dois estudantes universitários (19 e 21 anos) e também ex-moradores ribeirinhos, um deles relatou que “matar uma onça quer dizer que o pantaneiro é forte, corajoso, é macho. Quando eu morava lá no Castelo, tinha muita onça, e tinha um homem que já tinha matado três e outro que tinha matado duas. Eles ficavam competindo pra ver quem conseguia matar mais”. O outro aluno, ex-morador do Amolar, em ocasião diferente, comentou “quando se mata uma onça, vem todo mundo pra ver o tamanho do bicho! Matar onça não é como matar uma capivara, uma anta...é mais perigoso, a pessoa tem que ter coragem”.

Significado destes resultados

Para um dos produtores rurais, a questão da conservação do animal está muito mais ligada ao que os órgãos competentes dizem a respeito do grau de ameaça de extinção da onça do que aquilo que ele experimenta na prática cotidiana. A sua atitude reflexiva evidencia maior preocupação com a perda de bovinos do que com a conservação de outras espécies de animais domésticos. O bovino significa dinheiro e investimento, é tratado de forma diferenciada em relação aos animais criados para consumo interno da fazenda, e nota-se certa indignação com a impotência gerada pela não-permissão do abate do predador. Como a orientação de seu sócio é prioritariamente a conservação dos recursos naturais na fazenda, foi manifestada sua intenção de negociar com o mesmo os prejuízos financeiros causados pela onça, condição que foi rejeitada. Ficou evidente que um dos proprietários do empreendimento tem orientação voltada para a conservação da natureza e o outro tem o viés da produção.

Sendo assim, identificamos nesse momento dois imaginários construindo orientações de um objeto real de forma diferente e antagônica. Como formadores de opinião, em certa medida, entre seus funcionários, pode-se imaginar como ficará o referencial do administrador dessa fazenda sendo orientado por duas visões distintas sobre a onça-pintada. É principalmente por meio da orientação do “discurso do mestre”, ao exercer seu “poder simbólico” sobre seus subordinados, que muitas vezes é definida a sorte da onça-pintada. Por outro lado, com o depoimento do segundo pecuarista, identificamos um princípio de mudança na construção do imaginário, inclusive entre gerações, comprovando a sua dinâmica e a possibilidade de transição para uma visão menos conflituosa.

Quanto aos funcionários de RPPN, ficou evidente que a opção por não caçar mais está muito mais voltada para a exigência que lhe foi imposta pelo patrão do que por iniciativa própria ou convicção pessoal, que seria de caçar. Ou seja, a orientação sobre o abate da onça ainda permanece construída a partir da orientação do imaginário social, baseado na lógica da pecuária comercial, embora na prática do dia-a-dia possam haver mudanças induzidas. Em todos os casos, a orientação do imaginário sobre o objeto (a onça) é ditada pela lógica do prejuízo econômico diretamente ligado à atividade pecuária. Isso não significa que, para todo caçador de onça-pintada, a caça tem o sentido de resguardar a criação de gado no Pantanal. Porém, esse é comprovadamente o principal fator orientador. Confirmamos isso ao confrontar as entrevistas dos pecuaristas com a de dois funcionários de RPPN, que antes eram funcionários de fazenda de pecuária.

A analogia feita por um dos funcionários entre a educação do ser humano e ao fato da onça

ensinar seus filhotes a caçar, demonstra uma forte visão antropocêntrica da realidade. Nota-se certa intransigência, com a onça constituindo um signo de afronta ao domínio humano sobre a natureza, revestindo-se de significados associados a uma representação de teimosia e afronta do animal ao poder do ser humano. Sendo assim, a onça-pintada padece por ter se adaptado à convivência com o homem e seus rebanhos. Sua pena é a morte.

Por outro lado, para o morador ribeirinho, o mesmo objeto, a onça, parece assumir um caráter folclórico muito mais aparente do que para funcionários de fazendas e pecuaristas. Isso pode ser explicado pelo fato de que esta parcela da população não possui rebanhos e/ou capital em situação de risco, já que depende muito mais de uso de recursos diversos (peixes, iscas, frutos); se encaixam muito mais em um perfil extrativista do que capitalista.

Desta forma, parece não haver homogeneidade de pensamento entre os moradores e usuários do Pantanal sul-matogrossense, apesar de haver uma convergência: onças ainda são abatidas, mesmo havendo uma noção da ameaça de sua extinção. A decisão de não caçar, por outro lado, é influenciada por convicções pessoais ou pela imposição de terceiros.

Percebe-se que a onça-pintada assume representações reais diferenciadas de acordo com o imaginário coletivo tanto de quem realiza o ato de caçar quanto da comunidade local em que o ator social vive. Sendo assim, cria-se um círculo vicioso de manutenção e afirmações de informações, às vezes equivocadas, sobre a agressividade da onça pintada e seu poder de predação. São construídos signos, mitos e significados com base nessas representações do real, independentemente da realidade ser diferente, interferindo na eficácia do processo de divulgação de informações voltadas à conservação da espécie.

Existe uma diferença importante na percepção do morador ribeirinho ou funcionário de fazenda e o proprietário de fazendas, em relação à onça-pintada. Enquanto o pecuarista se preocupa com o prejuízo financeiro decorrente da predação da onça sobre o gado, o morador ribeirinho ou funcionário geralmente se preocupa com a convivência cotidiana com um felino que potencialmente pode representar uma ameaça concreta a si próprio e a membros de sua família, que pode se habituar a pregar seus animais domésticos, como gatos e cachorros, que vivem dentro da sua casa. Embora a realidade atual indique um maior risco de ataques não-provocados por onças-pardas à pessoas (Beier 1991), é geralmente da onça-pintada que as pessoas tem maior temor. Essa diferença é provavelmente decorrente do maior tamanho e ferocidade atribuída à essa espécie, refletida pelo maior tamanho de presas abatidas. Por exemplo, enquanto a onça-parda preda normalmente bezerros até 1 ano de idade, um macho adulto de onça-pintada pode abater até touros com mais de 600 kg de peso (Crawshaw & Quigley 2002). O que aumenta a crença errônea do maior risco são os casos amplamente conhecidos e divulgados na realidade pantaneira sobre acidentes, nem sempre fatais, mas sempre envolvendo ferimentos sérios, com pessoas que foram atacadas por onças-pintadas. A diferença é que, quase que invariavelmente, esses casos refletem situações em que o felino estava sendo caçado, geralmente com cães, e quando acuado, acabava atacando para se defender. São muito poucos os casos conhecidos, comprovados, em que uma pessoa foi atacada sem ter provocado, de alguma forma, o animal. Sabe-se que em situações específicas, a onça pode ser mais agressiva, como (i) em defesa de seus filhotes, (ii) defesa do alimento (geralmente uma carcaça fresca), (iii) quando o animal confunde uma pessoa com uma presa em potencial, geralmente se a pessoa estiver agachada ou sentada no chão (sob a ótica de um predador, o que aparentemente nos distingue de suas presas naturais, é a postura bípede do Homem; esse tipo de confusão pode acontecer também com outros predadores, como a sucuri e o jacaré); ou (iv) em uma situação de fome extrema, que geralmente envolve ou animais jovens, que já se separaram de suas mães, mas ainda não têm muita experiência em caçar seu próprio alimento, ou, no extremo oposto, animais já muito velhos, que em função da idade e deterioração física, não conseguem se alimentar adequadamente. Contudo, este contexto resulta em uma dificuldade em conviver com grandes predadores, que é uma representação coletiva.

Por outro lado, vislumbramos a possibilidade de atingir com mais eficiência o proprietário/fazen-

deiro, que é quem orienta a ação do capataz, dos funcionários e de seus familiares sobre as atitudes frente à onça-pintada. Seu papel é fundamental para a orientação da construção do imaginário social acerca desta espécie e, muito provavelmente, das demais espécies de grandes carnívoros. Consequentemente, é difícil mudar atitudes daqueles mais abaixo na escala hierárquica, que decidem abater onças, sem induzir essa mesma mudança nos proprietários de terra. Esta indução, a nosso ver, só pode ser efetiva se estiver alinhada com um paradigma no qual seja possível vislumbrar soluções integradas de mitigação de prejuízo econômico. Sendo assim, medidas mitigatórias a estas perdas causadas pela onça-pintada podem ter efeitos catalisadores de melhores resultados quanto à preservação da espécie, no longo prazo, do que ações isoladas e muito restritas geograficamente.

Um novo paradigma

Conservacionistas preocupados com a conservação dos grandes felinos não podem se iludir e se restringir ao contexto da espécie com a qual, e pela qual, trabalham, isolando-a do contexto e não se envolvendo com aspectos sócio-econômicos e políticos mais amplos. Este tipo de abordagem restrita tende a não funcionar e até limitar a possibilidade de solução de conflitos, já que exclui de seu leque de atuação os principais atores e sua representação da realidade a que eles estão expostos.

É essencial que a atual realidade seja transformada, passando de um paradigma calcado em um conflito aparentemente insolúvel para um novo paradigma, que leve em consideração as percepções de todos os atores envolvidos (fazendeiros, público em geral, ambientalistas, cientistas, órgãos públicos, etc.). Este novo paradigma precisa ter algumas características essenciais: uma abordagem integrada no que diz respeito à conservação no Pantanal, inclusão de aspectos sócio-econômicos importantes, abrangência geográfica adequada, envolvimento dos atores, suporte legal coerente com a realidade local e, finalmente, um programa de monitoramento das populações de predadores.

A abordagem integrada da conservação passa essencialmente por um modelo de uso sustentável do ecossistema pantaneiro baseado em algumas premissas, tais como garantia de manutenção de diversidade biológica (incluindo padrões e processos-chave do ecossistema), valorização diferenciada dos produtos oriundos das fazendas comprovadamente alinhadas a esse ponto de vista (bovinocultura de baixo impacto), inclusão da onça-pintada (e a onça parda, *Puma concolor*) no processo de busca por critérios de manejo do ecossistema (evitando-se uma abordagem isolada da questão), valoração de práticas de gestão do conflito predador-economia que considerem aspectos técnicos relevantes (sem caça indiscriminada, possibilidade de suporte à remoção de “animais-problema”), melhoria nos aspectos ligados à produtividade nas fazendas (aspectos sanitários, zootécnicos e de manejo dos rebanhos) como forma de compensar perdas causadas por grandes predadores (e por outros animais silvestres, como serpentes). A ação dos grandes predadores, portanto, não pode ser analisada de forma isolada, devendo ser compreendida como inerente à criação de gado em grande parte do Pantanal, da mesma forma que os processos naturais de cheia e seca, doenças, acidentes com outras espécies, perdas devidas ao transporte do gado, animais atolados, entre outros.

A inclusão de análises sócio-econômicas é fundamental para que se possa estimar com clareza o real impacto da predação na economia das propriedades rurais do Pantanal, em contraponto com outras causas de perda. Isso é importante para que outros aspectos relacionados com essas perdas (doenças, qualidade zootécnica, práticas de manejo do rebanho e das pastagens, entre outras) sejam trabalhados para diminuir prejuízos. Outras alternativas econômicas podem contribuir neste contexto. Não pode ser descartada desta análise uma avaliação do valor econômico representado pelas onças para o turismo na região. Já existem no Pantanal propriedades nas quais o ecoturismo, com enfoque na onça-pintada, compensa, com vantagens óbvias, os prejuízos decorrentes da depredação do gado. Esse tipo de experiência tem contribuído para uma mudança de atitude, ainda que gradual, de alguns pecuaristas, em relação à espécie.

A abrangência geográfica adequada é fundamental para garantir melhores perspectivas para uma parcela substancial da população de grandes predadores no Pantanal. Para isso, os modelos de manejo do ecossistema devem levar em conta a heterogeneidade do Pantanal, além de exigir um incessante trabalho de convencimento dos proprietários de que é possível produzir e ao mesmo tempo conviver com grandes predadores (uso de cartilhas, dias de campo, workshops, esquemas de trabalho participativo). Ações isoladas, como abate indiscriminado, apesar de poderem ter função paliativa em algumas situações, não resolvem o problema em escala condizente com a dimensão do problema de conservação, além de envolver riscos legais. Neste sentido, também concordamos com Conforti (2006), quando se refere a estratégias de indenização direta pelas perdas causadas por grandes predadores, já que, a longo prazo, perpetua o problema e, ao mesmo tempo, desestimula a busca de uma visão mais integrada da conservação. Esta visão, sim, pode mudar o contexto em larga escala, de forma profunda, por meio da mudança gradual nas atitudes dos principais atores ligados ao conflito predador-economia.

O envolvimento dos atores é fundamental no processo de mudança de atitudes. A participação de pecuaristas no processo de busca de soluções deve resultar em compromisso no que diz respeito ao manejo sustentável no Pantanal, incluindo necessariamente os grandes predadores. O exercício desse compromisso pode ser a forma mais eficaz de indução à mudança de paradigma, a médio e longo prazo, e de geração a geração, como foi documentado pelo depoimento de um dos pecuaristas entrevistados. Por isso é tão importante a colaboração entre técnicos, proprietários e empregados (e, se possível, até da onça!) para a construção coletiva de um referencial, ainda que de forma gradual.

A legislação atual permite o manejo de “animais-problema” em casos de prejuízos e ameaças à propriedade (Lei de Crimes Ambientais, Artigo 37, inciso II). Entretanto, faz-se necessária a correta aplicação desta legislação por parte dos órgãos responsáveis, adaptando-se à realidade do Pantanal, dentro de um contexto que se ajuste a esse novo paradigma. Neste sentido, os órgãos responsáveis terão que estar preparados para atender esta demanda, já que, na situação atual, a legislação é mais flexível do que a agilidade dos órgãos permite (pessoal capacitado, equipamentos adequados, recursos financeiros). Não se deve esquecer que um programa de monitoramento das populações de grandes predadores (e seu impacto) é imprescindível para orientar tomadas de decisão.

Contextualização

Depois de mais de 200 anos da introdução da pecuária no Pantanal, não há nem como imaginar em como seria esse bioma, caso ela não tivesse ocorrido. O efeito do gado, incluindo o uso anual do fogo como instrumento de manejo de pastagens, na vegetação atual é provavelmente tão importante e difuso quanto aqueles efeitos decorrentes da proximidade dos biomas vizinhos, do Chaco a sudoeste, da Mata Chiquitana a oeste, do Cerrado ao leste, e da Amazônia ao norte (Prance & Schaller 1982). Muitas espécies, tanto da flora quanto da fauna, já se ajustaram às condições resultantes do forrageio preferencial do gado e do pisoteio nas diferentes condições do solo. Em algumas situações, a combinação de cheias, fogo, e presença de pecuária de “baixo impacto” pode propiciar uma maior diversidade biológica. Favorece também espécies importantes (Schaller 1983), atrativas para o ecoturismo, como o veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), ema (*Rhea americana*) e arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), entre outras. Atualmente, a exclusão desses fatores de distúrbio em larga escala pode resultar em efeitos não-desejáveis. Da mesma forma, a intensificação do manejo do ecossistema parece não ser a melhor opção, devido aos riscos à diversidade biológica, especialmente quando resulta em alterações substanciais na paisagem e nos processos ecológicos fundamentais. No momento em que o Pantanal enfrenta uma pressão de desmatamento e substituição de vegetação nativa por espécies exóticas cultivadas (Mourão et al. 2000, Padovani 2004, Harris et al. 2005, Tomas et al. no prelo), é preciso urgência na busca de modelos alternativos mais condizentes com a conservação, ao mesmo tempo em que se garanta viabilidade econômica às fazendas de pecuária. Assim, o novo paradigma discutido anteriormente, pode ser fundamental.

CONSIDERAÇÕES SOBRE CONFLITOS ENTRE HOMEM E MAMÍFEROS CARNÍVOROS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Emiliano Esterci Ramalho, Elildo A. R. Carvalho Jr., Martin B. Main

Mamíferos carnívoros são naturalmente inclinados a entrar em conflito com o homem porque suas extensas áreas de vida, seus requerimentos alimentares e comportamento predatório os colocam em competição com humanos e podem representar ameaça à segurança física ou econômica de comunidades humanas (Treves & Naughton-Treves 1999, Packer et al. 2005, Thirgood et al. 2005, Paula et al. 2008, Cavalcanti et al. 2010). Essas características reduzem a tolerância aos carnívoros de maneira geral, inclusive a indivíduos e espécies pouco propensas a conflitos, e diminuem o apoio à sua conservação (Treves & Bruskotter 2014).

Conflitos entre homem e carnívoros têm aumentado em frequência e intensidade nas últimas décadas, graças à intensificação da presença humana nos ambientes naturais, aumento da população humana e de rebanhos domésticos e, em alguns casos, ao aumento populacional de algumas espécies de carnívoros (Inskip & Zimmermann 2009, Treves & Karanth 2003). Os padrões de ocorrência de conflitos variam em função de diversos fatores, tais como tamanho das populações de homens, carnívoros e animais domésticos, aspectos sociais e psicológicos, características ambientais, etc. (Inskip & Zimmermann 2009). Entender melhor estes conflitos e seus atores, escolher ações de mitigação adequadas, e implementá-las de forma eficiente são etapas cruciais na conservação dos carnívoros e na melhoria da qualidade de vida de populações rurais.

A Amazônia abrange mais da metade do território nacional, abriga 18 das 27 espécies de carnívoros que vivem no Brasil, e é extremamente importante para a conservação destes animais devido ao seu bom estado de conservação, ampla extensão territorial, características ecológicas singulares e diversas, baixa densidade demográfica e conectividade com outros biomas. Esta diversidade de características se reflete em diferentes escalas e tipos de conflito entre humanos e carnívoros. Neste capítulo, fazemos uma revisão sobre conflitos entre mamíferos carnívoros e o homem na Amazônia para entender onde, quando e porque estes ocorrem, determinar quais são as espécies mais susceptíveis, e identificar lacunas de conhecimento.

Quais são as espécies envolvidas em conflitos?

As espécies de carnívoros mais frequentemente associadas a conflitos com o homem na Amazônia são as de grande porte das famílias Felidae e Mustelidae – onça-pintada (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*) e ariranha (*Pteronura brasiliensis*) (Tabela 1). No caso dos grandes felinos, os conflitos estão relacionados com impactos reais ou percebidos sobre criações de animais domésticos, mas também com a percepção de que estas espécies representam um risco à segurança humana (Michalski et al. 2006, Carvalho Jr. & Pezutti 2010, Ramalho 2012, Macedo et al. 2013). Já a ariranha está envolvida em conflitos com pescadores porque, na visão destes, a espécie danifica material de pesca, atrapalha a atividade e compete por recursos pesqueiros (Lima 2009, Rosas-Ribeiro 2009, Michalski et al. 2012). Outras espécies de carnívoros, como pequenos felinos e canídeos, também se envolvem em conflitos de menor escala com seres humanos (Naughton-Treves & Salafsky 2004).

A conservação de grandes felinos no Pantanal não pode ser isolada deste contexto, uma vez que as mudanças observadas na região como um todo podem afetar de forma ainda mais profunda as populações dessas espécies, do que o abate em retaliação à predação do gado. Seguindo essa linha de raciocínio, torna-se extremamente importante a asserção de que é contraproducente um confronto direto com aquele fazendeiro que procura meios para diminuir o prejuízo econômico causado pela predação do gado por grandes felinos (Crawshaw 2003). A comparação entre a área disponível em grandes fazendas de pecuária (95%) e aquela protegida em unidades de conservação no Pantanal (5%, incluindo UCs federais, estaduais e RPPNs), ressalta a necessidade da cooperação de fazendeiros bem-intencionados em um programa abrangente de conservação da onça-pintada, à longo prazo (Crawshaw 2003). Os maiores problemas de conservação, obviamente, estão fora das UCs, em grande medida, e um modelo de utilização ecologicamente sustentável do ecossistema é a melhor estratégia para se garantir a conservação não só de grandes felinos, mas de muitas outras espécies.

No Pantanal, diferentemente de outros ecossistemas mais ameaçados, a conservação da onça-pintada depende menos de UCs do que do manejo de áreas privadas (Figura 2). Por outro lado, enquanto nas UCs o número de atores é reduzido, fora das UCs os atores são múltiplos e com representações heterogêneas quanto à onça. Assim, a conservação da espécie em larga escala no Pantanal necessariamente passa pelo manejo sustentável das fazendas e por uma compreensão condizente da dimensão humana na convivência entre o homem e a onça-pintada.



Figura 2. No Pantanal, a conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) depende do manejo de áreas privadas.

Tabela 1. Lista das espécies de mamíferos carnívoros encontrados na Amazônia Brasileira e suas categorias de conflito, extensão do conhecimento, peso médio (kg), e categorias de ameaça

Nome científico	Nome comum	Categoria de Conflito	Extensão do conhecimento ¹	Peso médio (kg) ²	Status IUCN Red List ³
Canidae					
<i>Atelocynus microtis</i>	cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	Não documentado	PN	7	VU
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Não documentado	SC	5.8	VU
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro vinagre	Baixo	OE	6	VU
Procyonidae					
<i>Bassaricyon spp.</i>	olingo	Não documentado	SC	1.85	LC/DD
<i>Nasua nasua</i>	quati	Baixo	OE	4	LC
<i>Potos flavus</i>	jupará	Baixo	OE	3	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Não documentado	SC	8.8	LC
Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	irara	Baixo	CP	4.85	LC
<i>Galictis vittata</i>	furão-grande	Não documentado	PN	2	LC
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	Baixo	PN	10	NT
<i>Mustela africana</i>	doninha-amazônica	Não documentado	OE	0.3	LC
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	Moderado	CP	29	VU
Felidae					
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	Baixo	CP	11.5	LC
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	Não documentado	SC	2.5	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	maracajá	Baixo	PN	5.7	VU
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi	Baixo	PN	6.5	VU
<i>Puma concolor</i>	puma	Alto	CB	72.5	VU
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	Alto	CB	97	VU

1 PN, pesquisa necessária; SC, sem conflito; OE, opinião de especialistas; CP, conflito pouco documentado; CB, conflito bem documentado.

2 Fonte: IUCN Red List.

3 IUCN Red List para o Brasil revisado em 2011. CR, criticamente ameaçada; EN, ameaçada; VU, Vulnerável; LR/NT, Baixo Risco/Perto de Ameaçada; LC, Menor Preocupação; DD, sem informações.

Quais são as áreas de conflito?

Conflitos entre homem e mamíferos carnívoros provavelmente ocorrem na maioria dos locais onde ambos coexistem. Ainda assim, algumas áreas podem ser consideradas críticas. Tais áreas tendem a apresentar uma combinação de fatores, como maior densidade populacional humana, sobreposição espacial entre as áreas de uso de carnívoros e humanos, competição por recursos alimentares e espaço entre carnívoros e pessoas, redução na disponibilidade de presas naturais, manejo inadequado de animais domésticos e, em alguns casos, alta densidade de carnívoros (Inskip & Zimmermann 2009). Na Amazônia, as principais áreas com estas características são as florestas de várzea da planície de inundação dos grandes rios e as grandes áreas de pecuária, principalmente na fronteira agrícola do ‘arco do desmatamento’ (Michalski et al. 2006, Carvalho-Jr & Pezzuti 2010, Ramalho 2012) (Figura 1). As florestas de várzea são os ambientes com maior densidade populacional humana na Amazônia, graças à alta fertilidade de seus solos, alta produtividade pesqueira, e facilidade de transporte e escoamento da produção ao longo dos grandes rios (Goulding et al. 1996). A alta densidade humana afeta direta ou indiretamente as populações de presas de algumas espécies de carnívoros, principalmente as de maior porte, nas proximidades dos assentamentos humanos (Peres 1996, Levi et al. 2011). Além disto, há uma variação natural na disponibilidade de presas associada à variação do nível da água da bacia do Rio Amazonas, regionalmente denominados enchente, cheia e vazante. A inundação causa uma escassez natural de presas e força a aproximação espacial entre carnívoros e humanos, uma vez



Figura 1. Criação de gado junto à floresta em Altamira, PA.

que os carnívoros buscam terras mais altas onde usualmente estão estabelecidas comunidades humanas. Neste contexto, a predação de animais domésticos por carnívoros é frequente e a principal solução adotada pelas comunidades é o abate da espécie envolvida (Ramalho 2012, Valsecchi 2012). O sentimento de insegurança gerado pela presença de carnívoros na proximidade das habitações também contribui para o conflito, e o método de resolução e prevenção é o mesmo.

Na fronteira agrícola, os conflitos ocorrem predominantemente entre pecuaristas e grandes felinos (Oliveira 2002, Michalski et al. 2006, Silveira et al. 2008, Marchini & Macdonald 2012, Palmeira & Trinca 2012). As principais áreas de pecuária na Amazônia se encontram nas várzeas do médio e baixo Amazonas, em áreas naturais de savana e no arco do desmatamento, como por exemplo, ao longo da rodovia transamazônica e nas fronteiras agrícolas do Acre e Rondônia (Smith 1999, Goulding et al. 2003). A pecuária tem sido um dos principais motivadores do desmatamento e está associada a zonas pioneiras (Bowman et al. 2012). Como consequência, as pastagens se encontram frequentemente muito próximas dos habitats naturais dos grandes felinos, fator que aumenta o risco de predação dos rebanhos (Michalski e Peres 2006, Carvalho Jr et al. 2015). Esta situação pode se agravar em um futuro próximo, graças à tendência de aumento do rebanho bovino da região (Piketty et al. 2005, Bowman et al. 2012).

Predação de animais domésticos

As evidências disponíveis indicam que o impacto da predação sobre o efetivo dos rebanhos na Amazônia é extremamente baixo. Por exemplo, na região de Alta Floresta (MT), as perdas atribuídas à predação por carnívoros representaram 0,26 a 1,24% do efetivo dos rebanhos (Michalski et al. 2006), e na região da Transamazônica e Xingu (PA), as perdas representaram apenas 0,58% do rebanho regional (Carvalho Jr, dados não publicados). Estes valores são semelhantes aos relatados para outros biomas brasileiros (e.g., Azevedo e Murray 2007, Palmeira et al. 2008) e indicam que baixos níveis de predação costumam ser a regra. Outras causas de mortalidade, e investimentos mínimos de manejo e adoção de novas tecnologias têm impacto imensamente mais importante sobre a produtividade e retorno dos investimentos na pecuária (Arima et al. 2005, Siegmund-Schulze et al. 2007, Minervino et al. 2008). No entanto, isto não significa que os prejuízos sejam desprezíveis para os indivíduos prejudicados. O impacto relativo da predação depende em grande parte das condições econômicas do indivíduo e de seu grupo social (Oli et al. 1994). Neste sentido, pequenos produtores tradicionais são particularmente vulneráveis. Estas populações convivem com mamíferos carnívoros numa intensidade muito maior do que a maioria dos outros grupos sociais na Amazônia, vivendo em baixas densidades populacionais, em ambientes pouco alterados e geralmente contíguos a grandes extensões de habitat natural (Lima & Pozzobon 2005). Além disso, pequenos produtores sofrem prejuízos proporcionalmente maiores, por serem descapitalizados e possuírem rebanhos pequenos, mantidos para subsistência ou poupança para eventuais necessidades (Oli et al. 1994, Palmeira & Barrella 2007, Siegmund-Schulze et al. 2007).

Por exemplo, pequenos colonos da Transamazônica perderam até 40% de seus rebanhos por causa da predação (Carvalho Jr, dados não publicados). Em Tambopata, no Peru, 75% dos moradores perderam porcos ou aves domésticas para predadores silvestres, com perdas econômicas variando de seis a 300 dólares (Naughton-Treves & Salafsky 2004). No Parque Nacional do Cabo Orange, Amapá, Indrusiak et al. (2007) relataram que 84% dos criadores já tinham perdido animais por predação de grandes felinos num período de dez anos. Alguns moradores da Reserva Extrativista Mapuá, na região do Marajó, no Pará, desistiram de criar porcos depois de repetidos eventos de predação por onça-pintada (Carvalho Jr 2012). Não surpreende então que os carnívoros sejam “universalmente considerados pestes” (Naughton-Treves & Salafsky 2004) por pequenos produtores de várias localidades.

Abate de carnívoros

A caça é considerada uma das maiores ameaças à conservação dos mamíferos carnívoros no mundo. Com frequência, a caça tem sido associada a conflitos por predação de animais domésticos, mas suas motivações são bastante complexas e nem sempre estão diretamente relacionadas a este tipo de conflito. Estudos recentes mostram que diversos fatores sociais, psicológicos e contextuais interagem de forma a influenciar as atitudes, intenções e ações dos indivíduos em relação à caça (Cavalcanti et al. 2010, Marchini & Macdonald 2012) (Figura 2).



Figura 2. Crianças de Medicilândia, PA, brincam ao lado de uma onça-pintada abatida por um morador local.

Alguns estudos apresentam dados relevantes sobre a caça de mamíferos carnívoros, principalmente onças-pintadas e pardas, na Amazônia (Carvalho Jr & Pezzuti 2010, Palmeira & Trinca 2012, Ramalho 2012, Carvalho Jr dados não publicados). Estes estudos não são totalmente compa-

ráveis, por não terem os mesmos objetivos e por terem adotado metodologias diferentes. Ainda assim, é possível observar alguns padrões nas motivações dos abates de carnívoros e nos seus impactos como, por exemplo, variações em função do contexto socioambiental.

Carvalho Jr & Pezzuti (2010) e Ramalho (2012) investigaram a caça de onças-pintadas e pardas por populações tradicionais em unidades de conservação de uso sustentável. Nestas áreas, mamíferos carnívoros parecem ser abatidos predominantemente em decorrência de encontros ocasionais na mata, e não como resposta direta a eventos de predação de animais domésticos. Aparentemente, os abates são uma medida preventiva para proteger as pessoas e suas criações, com a vantagem adicional de providenciar alimento e status para o caçador (Ramalho 2012). Os estudos citados estimaram altas pressões de caça em tais áreas: mais de 70 onças-pintadas abatidas no período de um ano nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável de Amanã e Mamirauá (Ramalho 2012) e c.12 onças-pintadas e sete pardas abatidas anualmente na Resex Tapajós-Arapiuns (Carvalho Jr & Pezzuti 2010). Provavelmente as populações de grandes felinos têm sido capazes de resistir a tais pressões graças à existência de vastas áreas preservadas, que garantem um influxo de novos indivíduos para as áreas impactadas, e ao fato de que a mortalidade das fêmeas é menor do que a dos machos (Ramalho 2012).

Uma situação bem diversa foi observada nos estudos realizados na fronteira agrícola, onde os abates de carnívoros parecem ocorrer de forma deliberada, predominantemente no contexto de conflitos por predação de rebanhos (Michalski et al. 2006, Marchini & Macdonald 2012, Carvalho Jr, dados não publicados). Os abates são realizados por caçadores profissionais contratados ou pelos próprios proprietários, por métodos que incluem o envenenamento de carcaças (Michalski et al. 2006, Palmeira & Trinca 2012). A pressão de caça nestas regiões também pode ser bastante alta: por exemplo, Michalski et al. (2006) estimaram que entre 100 e 150 onças-pintadas e pardas teriam sido mortas por pecuaristas de Alta Floresta no período de apenas um ano, e Carvalho Jr (dados não publicados) estimou que ocorreram abates de onças-pintadas em c. 10% das propriedades rurais em um trecho da Transamazônica num período de cinco anos. Além disso, diferentemente do observado nos estudos envolvendo comunidades tradicionais, a caça na fronteira agrícola está associada a grandes desmatamentos para implantação de pastagens. Combinados, os dois impactos contribuem sinergicamente para o declínio ou mesmo extinção local de carnívoros (Michalski & Peres 2005, Michalski et al. 2006, Oliveira et al. 2012).

Considerações finais

Apesar da importância da região Amazônica para a conservação dos mamíferos carnívoros, e da relevância da temática de conflitos tanto para a conservação destas espécies como para o bem estar das populações humanas da região, ainda existem poucas informações disponíveis. Os estudos realizados cobrem uma parcela ínfima da enorme variedade espacial, ambiental e social da região, de forma que ainda existem imensas lacunas de conhecimento que precisam ser preenchidas para orientar ações visando a mitigação de conflitos.

Somente com estudos adicionais, cobrindo ao menos parte da amplitude de gradientes sociais e ambientais existentes na Amazônia, poderemos responder a questões como: qual é o impacto social e econômico da predação de animais domésticos, em termos relativos e absolutos? Como a ocorrência de conflitos varia no espaço, entre diferentes regiões e grupos sociais? Que medidas podem ser eficazes para reduzir conflitos, incluindo perdas por predação e abate de carnívoros? Quais são os fatores determinantes do abate de carnívoros, e como eles variam entre regiões e grupos sociais? A generalidade dos padrões descritos neste capítulo precisa ser validada por novos estudos, que cubram a amplitude de gradientes socioambientais existentes.

Referências Bibliográficas

- Ackerman, B. B., F. G. Lindzey e T. P. Hemker. 1984. Cougar food habits in southern Utah. *Journal of Wildlife Management* 48:147-155.
- Agostinho, A. A e M. Zalewski. 1996. A planície alagável do alto rio Paraná: importância e preservação. Maringá: Eduem.
- Albers, H. J. e P. J. Ferraro. 2006. Economics of Biodiversity Conservation in Developing Countries em *Economic Development and Environmental Sustainability: new policy options*, edited by M. Toman and R. Lopez. Oxford University Press, NY.
- Andelt W. F, R. L. Phillips, K. S. Gruver e J. W. Guthrie. 1999. Coyote predation on domestic sheep deterred with electronic dog-training collar. *Wildlife Society Bulletin* 27:12–18.
- Andelt, W. F. 2004. Use of livestock guardian animals to reduce predation on sheep and livestock. *Sheep and Goat Research Journal* 19:72-75.
- Andelt, W. F. 1992. Effectiveness of livestock guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Wildlife Society Bulletin* 20:55-62.
- Arima, E., P. Barreto e M. Brito. 2005. Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. Belém, PA. 76 pp.
- Associação Brasileira de Pecuária Orgânica –ABPO; Protocolo Interno de Processos Produtivos e Responsabilidade Socioambiental – 2008.
- Athreya, V., M. Odden, J. D. C. Linnell, K. U. Karanth. 2010. Translocation as a Tool for Mitigating Conflict with Leopards in Human Dominated Landscapes of India. *Conservation Biology* 25:133-141.
- Azevedo, F. C. C. e D. L. Murray. 2007a. Spatial organization and food habits of jaguars (*Panthera onca*) in a floodplain forest. *Biological Conservation* 137: 391-402.
- Azevedo, F. C. C. e D. L. Murray. 2007b. Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. *Journal of Wildlife Management* 71:2379-2368.
- Azevedo, F. C. C. 2006. The impact of domestic animal predation by large carnivores: How does this affect the conservation of keystone species. pp 169-182 em: Manejo e conservação de carnívoros neotropicais. R. G. Morato, F. H. G. Rodrigues, E. Eisirik, P. R. Mangini, F. C. C. Azevedo, J. Marinho-Filho, Organizadores. IBAMA/CENAP, São Paulo.
- Bangs E; M. Jimenez, C. Niemeyer, T. Meier, V. Asher, J. Fontaine, M. Collinge, L. Handegard, R. Krischke, D. Smith e C. Mack. 2005. *Carnivore Damage Prevention News*, p32-39.
- Barros, J. B. G. Paula, T. A. R., Melo F. R., Matta, S. L. P., Souza, T. D., Araujo, G. R., Csermak-Júnior, A. C., Ávila, E. C., Garay, R. M. 2011. Monitoramento por radiotelemetria da área de uso de onça parda reintro-

duzida no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro – MG, Brasil. *Ciência Rural* 41:1229-1232.

Beckmann JP, Lackey CW, Berger J. 2004. Evaluation of deterrent techniques and dogs to alter behavior of "nuisance" black bears. *Wildlife Society Bulletin* 32:1141–1146.

Beier, P. 1991. Cougar attacks on humans in the United States and Canada, 1890-1990. *Wildlife Society Bulletin* 19:403-412.

Bekoff, Marc. 1974. Predation and aversive conditioning in coyotes. *Science* 187:1096.

Bizerril, M. X. A. 2000. Humanos no zoológico. *Ciência Hoje* 28:64 - 67.

Bizerril, M. X. A., C.C. Soares, F.L. Rocha, R. Cunha, F.H.G. Rodrigues, J.P. Santos e R.C. Arrais. 2009. Nature, culture and local history: the environmental education program of the Maned-wolf Conservation Project in the Serra da Canastra, Brazil. Em: Abstract Book, Earth our common home, 5th World Environmental Education Congress, Montreal, Canadá.

Bizerril, M. X. A., D. Louzada da Silva, D.M.S. Rocha, J. Peres e G. Furon. 2007. Percepção de alunos de ensino fundamental sobre a biodiversidade: relações entre nomes de organismos, mídia e periculosidade. *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Belo Horizonte: ABRAPEC.

Bizerril, M.X.A. 2004. Children perception of Brazilian Cerrado landscapes and biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 35:47-58.

Bomford, M. e P. H. O'Brien. 1990. Sonic deterrents in animal damage control: a review of device tests and effectiveness. *Wildlife Society Bulletin* 18:411-422.

Bourne, J. e M. J. Dorrance. 1982. A field test of lithium chloride aversion to reduce coyote predation on domestic sheep. *Journal of Wildlife Management* 46:235-239.

Bowman, M.S., Soares-Filho, B.S., Merry, F.D., Nepstad, D.C., Rodrigues, H., Almeida, O.T. 2012. Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: a spatial analysis of the rationale for beef production. *Land Use Policy* 29, 558-568.

Bradley, E. H., D. H. Pletcher, E. E. Bangs, K. E. Kunkel, D. W. Smith, C. M. Mack, T. J. meier, J. A. Fontaine, C. C. Niemeyer, M. D. Jimenez. 2005. Evaluating wolf translocation as a nonlethal method to reduce livestock conflicts in the Northwestern United States. *Conservation Biology* 19:1498-1508.

Breck SW, Williamson R, Niemeyer C, Shivik JA. 2003. Non-lethal radio activated guard for deterring wolf depredation in Idaho: Summary and call for research. *Vertebrate Pest Conference* 20:223–226.

Breitenmoser, U., Angst, C., Landry, J.-M., Breitenmoser-Wursten, C., Linnell J.D.C. e Weber, J.-M. 2005. Non-lethal techniques for reducing depredation. pp 49–71 em: R. Woodroffe, S. Thirgood e A.R. Rabinowitz, eds. *People and wildlife: conflict or coexistence?* Cambridge, UK, Cambridge University Press.

Bryman, A. 2004. *Social research methods*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.

Bulte, E. H. e D. Rondeau. 2005. Why compensating wildlife damages may be bad for conservation. *Journal of Wildlife Management* 69:14-19.

Burns, G. L. e P. Howard. 2003. When wildlife tourism goes wrong: a case study of stakeholder and management issues regarding dingoes on Fraser Island, Australia. *Tourism Management* 24:699-712.

Burns, R. J. 1980. Evaluation of conditioned predation aversion for controlling coyote predation. *J. Wildl. Manage.* 44:938-942.

Burns, R. J., D. E. Zemlicka e P. J. Savarie. 1996. Effectiveness of large livestock protection collars against depredating coyotes. *Wildlife Society Bulletin* 24:123-127.

Burns, R. J.. 1983. Microencapsulated lithium chloride bait aversion did not stop coyote predation on sheep. *J. Wildl. Manage.* 47:1010-1017.

Campos Neto, M. F., D. Garrone Neto, V. Hadad Jr. 2011. Attacks by jaguars (*Panthera onca*) on humans in central Brazil: report of three cases, with observation of a death. *Wilderness & Environmental Medicine* 22:130-135.

Carvalho Jr, E.A.R., Pezzuti, J.C.B. 2010. Hunting of jaguars and pumas in the Tapajós-Arapiuns Extractive Reserve, Brazilian Amazonia. *Oryx* 44:610-612.

Carvalho Jr., E. A.R., Zarco-González, M.M., Monroy-Vilchis, O.M., Morato, R.G. 2015. Modeling the risk of livestock depredation by jaguar in the Transamazon highway, Brazil. *Basic and Applied Ecology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.baae.2015.03.005>

Carvalho-Jr, E.A.R. 2012. Avaliação de conflito entre onças e moradores da Reserva Extrativista Mapuá, Município de Breves, PA. Relatório não publicado. Cenap-ICMBio, Atibaia, SP.

Cavalcanti, S. M. C., P.G. Crawshaw Jr., F. M. Tortato. 2012. Use of electrifying fencing and associated measures as deterrents to jaguar predation on cattle in the Pantanal, Brazil. 2012. In *Fencing For Conservation: Restriction of Evolutionary Potential or a Riposte to Threatening Processes?* Somers, Michael J. e Matthew Hayward, Eds. Springer, UK. 366 pp.

Cavalcanti, S. M. C, S. Marchini, A. Zimmermann, E. Gese e D.W. MacDonald. 2010. Jaguars, livestock and people: reality and perceptions behind the conflicts in Brazil. pp 383-402 em: D.W. Macdonald e A. Loveridge, eds. *The Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford Press, Oxford, Reino Unido.

Cavalcanti, S. M. C. e E. M. Gese. 2010. Kill rates and predation patterns of jaguars (*Panthera onca*) in the southern Pantanal, Brazil. *Journal of Mammalogy* 91:722–736.

Cavalcanti, S. M. C. 2010a. Protocolo regionalizado de coleta de dados dos casos de conflitos com mamíferos carnívoros. Cenap, ICMBio. Atibaia, SP. 41 pp.

Cavalcanti, S. M. C. 2010b. Análise crítica do programa de gestão de conflitos e do banco de dados de predação. Cenap, ICMBio. Atibaia, SP. 35 pp.

Cavalcanti, S. M. C. 2008. Predator-prey relationships and spatial ecology of jaguars in the Southern Pantanal, Brazil: implications for conservation and management. PhD. Thesis. Utah State University. Logan, Utah. 155 pp.

Cavalcanti, S. M. C. 2006a. Manejo e controle de danos causados por espécies da fauna. pp 203-242 em: L. Cullen Jr., R. Rudran e C. Valladares-Padua, organizadores. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Editora UFPR, Curitiba, Brasil. 667 pp.

Cavalcanti, S. M. C. 2006b. Aspects of livestock depredation by jaguars in the southern Pantanal, Brazil. pp 217-228 em: Manejo e conservação de carnívoros neotropicais. R.G. Morato, F.H.G. Rodrigues, E. Eisirik, P.R. Mangini, F.C.C Azevedo, J. Marinho-Filho, Organizadores. IBAMA/CENAP, São Paulo.

Cavalcanti, S. M. C. 2002. Medidas para prevenção e controle de danos. pp 57-68 em: Leite-Pitman, M. R., De Oliveira, T. G., De Paula, R. C., Indrusiak, C. Manual de Identificação, Prevenção e Controle de Predação por Carnívoros, Edições IBAMA, Brasília, Brasil. 83 pp.

Cavalcanti, S. M. C., E.M. Gese, C.M. Neale. (em prep.) The influence of landscape attributes on jaguar habitat use and predation on livestock and native prey in the Pantanal, Brazil.

CCF 2004. Guide To Integrated Livestock and Predator Management. Schumann, M. Ed. Windhoek, Namibia, Cheetah Conservation Fund (CCF), 67p.

Chardonnet, P., Soto, B., Fritz, H., Crosmary, W., Drouet-Hoguet, N., Mesochina, P., Pellerin, M., Mallon, D., Bakker, L., Boulet, H., e Lamarque, F. 2010. Managing the conflicts between people and lion. Review and insights from the literature and field experience. Wildlife Management Working Paper 13: 1-69. United Nations, Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Clark L. 1997. Physiological, ecological, and evolutionary bases for the avoidance of chemical irritants by birds. *Current Ornithology* 14:1-37.

Claus, H. e D. Bindra. 1960. Reactions to novelty ad stimulus-change induced response decrement. *Canadian journal of Psychology* 14:101-110.

Clayton, S. e G. Myers. 2009. Conservation psychology: Understanding and promoting human care for nature. Wiley-Blackwell, Chichester, Reino Unido.

Clutton-Brock, J. 1999. A Natural History of Domesticated Mammals. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Conforti, V.A. 2006. Local perceptions toward large carnivores in livestock raising areas. pp 183-191 em: Manejo e conservação de carnívoros neotropicais. R.G. Morato, F.H.G. Rodrigues, E. Eisirik, P.R. Mangini, F.C.C Azevedo, J. Marinho-Filho, Organizadores. IBAMA/CENAP, São Paulo.

Conner, M. M., M. M. Jaeger, T. J. Weller, e D. R. McCullough. 1998. Effect of coyote removal on sheep depredation in northern California. *Journal of Wildlife Management* 62:690-699.

Conover, M. R. 2002. Resolving Human-Wildlife Conflict: The Science of Wildlife Damage Management. Lewis Publishers, Cherril Hill, NJ, USA.

Conover, M. R., J. G. Francik, e D. E. Miller. 1977. An experimental evaluation of aversive conditioning for controlling coyote predation. *J. Wildl. Manage.* 41:775-779.

Coppinger, Raymond, Jay Lorenz, e Lorna Coppinger. 1983a. Introducing livestock guarding dogs to sheep and goat producers. *Proceedings of the Eastern Wildlife Damage Control Conference* 1:129-132.

Coppinger, Ray, Jay Lorenz, John Glendinning, e Peter Pinardi. 1983b. Attentiveness of guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Journal of Range Management* 36:275-279.

Coppinger, L. e R. Coppinger. 1982. Livestock-guarding dogs that wear sheep's clothing. *Smithsonian*, 13:64-73.

Crawshaw Jr., P.G. 2003. Uma perspectiva sobre a depredação de animais domésticos por grandes felinos no Brasil. *Natureza & Conservação* 1:13-15.

Crawshaw, Jr., P.G. 2002. Mortalidad inducida por humanos y conservación de jaguares: el Pantanal y el Parque Nacional de Iguazu em Brasil. pp 451-462 em: R.A. Medelin, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.D. Crawshaw Jr.,

A. rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson, and A. B. Taber, eds. *El jaguar en el Nuevo milenio*. Fondo de Cultura econômica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF, and Wildlife Conservation Society, New York.

Crawshaw, Jr., P.G e Quigley, H. B. 2002. Hábitos alimenticios del jaguar y el puma en el pantanal, Brasil, con implicaciones para su manejo y conservación. Em: Medellin, R. A., C. Chetkiewicz, P. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber, eds. *Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation of jaguars in the Americas*. Univ. Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico DF.

Cruz, C. M. O. 2007. As raças portuguesas de cães de gado e de pastoreio: aspectos morfológicos e comportamentais. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa.

Dalponete, J.C. 2002. Dieta del jaguar y depredación de ganado em el norte del Pantanal, Brasil. pp 209-221 em: R.A. Medelin, C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson, and A.B. Taber, eds. *El jaguar en el Nuevo milenio*. Fondo de Cultura Econômica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF, and Wildlife Conservation Society, New York.

Danz, H.P. 1999. *Cougar!* Ohio University Press. Athens, OH.

Davidson-Nelson, S. J. e T. M. Gehring. 2010. Testing fladry as a non-lethal management tool for wolves and coyotes in Michigan. *Human-Wildlife Interactions* 4:87-94.

Dawdyiak, O. e D. E. Sims. 2004. *Livestock protection Dogs: Selection, Care and Training*. Alpine Publications, Loveland, CO. 244 pp.

Deem S. L. e Karesh W. B. 2002. The Jaguar Health Program Manual. www.savethejaguar.com/fieldvet_health_manual.pdf 1-49.

- Develey, P. F. 2003. Métodos para estudos com aves. pp 153-168 em: L. Cullen Jr., R. Rudran e C. Valladares-Padua, organizadores. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Editora UFPR, Curitiba, PR. 667 pp.
- Dickman, A.J., 2008. Investigating the key determinants of human-large carnivore conflict in Tanzania. Tese de doutorado, University College London, Londres, Reino Unido.
- Domingos, I.T. 2005. Scenario of the Cattle Raising for the Organic Beef Production in the Upper Paraguay River Basin (UPRB) – Brazil. Pantanal Forever Program, World Wildlife Fund-Brazil. Technical Series. Vol. 11, c2005. 34 pp.
- Dorrance, M. J. e J. Bourne. 1980. Na evaluation of anti-coyote electric fencing. *Journal of Range Management* 33:385-387.
- Errington, P. L. e R. M. Berry. 1937. Tagging studies of red foxes. *Journal of Mammalogy* 18:203-205.
- Forthman D. L. 2000. Experimental application of conditioned taste aversion (CTA) to large carnivores. *Carnivore Damage Prevention News* 2:2-4.
- Fortúbel, F. E. E Simonetti, J. A. 2011. Translocations and human-carnivore conflicts: problem solving or problem creating? *Wildlife Biology* 17:217-224.
- Foster, R. J.; Harmsen, B. J.; Valdes, B.; Pomilla, C. e C. P. Doncaster. 2010. Food habits of sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance. *Journal of Zoology, London* 280:309-318.
- Foster, R.J., B. Harmsen e C. Patrick Doncaster. 2010. Habitat use by sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance in Belize. *Biotropica* 42:724-731.
- Fritts, S. H., Paul, W. J. E Mech, L. D. 1984. Movements of translocated wolves in Minnesota. *The Journal of Wildlife Management* 48:709-721.
- Fritts, S. H., W. J. Paul, D. Mech e D. P. Scott. 1992. Trends and management of wolf-livestock conflicts in Minnesota. United States Fish and Wildlife Service Resource Publication Number 181.
- Gates, N. L., J. E. Rich, D. D. Godtel e C. V. Hulet. 1978. Development and evaluation of anti-coyote electric fencing. *Journal of Range Management* 31:151-153.
- Gehring, T. M., K. C. VerCauteren e A. C. Cellar. 2011. Good fences make good neighbors: implementation of electric fencing for establishing effective livestock protection dogs. *Human-Wildlife Interactions* 5:106-111.
- Gehring, T. M., K. C. VerCauteren e J.M. Landry. 2010. Livestock protection dogs in the 21st century: is an ancient tool relevant to modern conservation challenges? *Bioscience* 60:299-308.
- Gehring, T. M. Hawley, J. E., Davidson, S. J., Rossler, S. T. e Cellar, A. C. 2006. Are Viable Non-Lethal Management Tools Available for Reducing Wolf- Human Conflict? Preliminary Results from Field Experiments. Em: Timm, R. M. e O'Brien, L. M. *Proceedings 22 Vertebrate Pest Conference*. University of California, Davis.
- Gese, E. 2006. Depredation management techniques for coyotes and wolves in North America: lessons learned and possible applications to Brazilian carnivores. pp 193-214 em: Morato, R. G., Rodrigues, F. H. G., Eizirik, E., Mangini, P. R., Azevedo, F. C. C., Marinho-Filho, J. *Manejo e conservação de carnívoros neotropicais*.
- Giltsdorf, J. M. , S. E. Hygnstron e K. C. VerCauteren. 2002. Use of frightening devices in wildlife damage management. *Integrated pest management Reviews* 7:29-45.
- Goulding, M., Barthen, R., Ferreira, E., 2003. *The Smithsonian Atlas of the Amazon*. Smithsonian Books, Washington, USA.
- Goulding, M., N. J. H. Smith, D. J. Mahar. 1996. *Floods of fortune: ecology and economy along the Amazon*. Columbia University Press, New York, USA.
- Green, Jeffrey S. 1990. Reducing predation with guarding animals. pp 62-68 em: *Predator Management in North Coastal California: proceedings of a workshop held in Ukiah and Hopland*, (G.A. Giusti, R.M. Timm, and R.H. Schmidt, eds.) Univ. of Calif., Hopland Field Station Publication 101.
- Green, Jeffrey S. e Roger A. Woodruff. 1990. Livestock guarding dogs: Protecting sheep from predators. Extension Service and Agricultural Research Service, Agriculture Information Bulletin Number 588.
- Green, Jeffrey S.; Roger A. Woodruff; Green J S. 1987. Livestock-guarding dogs for predator control. *Protecting Livestock from Coyotes: A Synopsis of the Research of the USDA Agricultural Research Service*, 7pp.
- Grupo Interministerial. 1994.– Ministério da Indústria, Comércio e Turismo e Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo. EMBRATUR/IBAMA, Brasília, DF.
- Gurba, J. B. 1982. Compensation for vertebrate pest damage. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 10:90-94.
- Gurung, B.; Smith, J. L. D.; McDougal, C.; Karki, J. B. e A. Barlow. 2008. Factors associated with human-killing tigers in Chitwan National Park, Nepal. *Biological Conservation* 141: 3069-3078.
- Gustavson, C. R., D. J. Kelly, M. Sweeney e J. Garcia. 1976. Prey lithium aversion I: coyotes and wolves. *Behavioral Biology* 17:61-72.
- Gustavson, C. R., J. Garcia, W. G. Hankins, e K. W. Rusiniak. 1974. Coyote predation control by aversive conditioning. *Science* 184:581-583.
- Harris, M., W. Tomas, G. Mourao, C. Da Silva, E. Guimarães, F. Sonoda e E. Fachim. 2005. Safeguarding the Pantanal wetlands: treats and conservation initiatives. *Conserv. Biol.* 19:714-720.
- Hawley, J. E., T. M. Gehring, R. N. Schultz, S. T. Rossler e A. P. Wydeven. 2009. Assessment of shock collars as nonlethal management for wolves in Wisconsin. *Journal of Wildlife management* 73:518-525.
- Heyer, W. R.; Donnely, M. A.; McDiarmid, R. W.; Hayec, L. C. e M. S. Foster, eds. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, EUA.

Hoogesteijn, R. e A. Hoogesteijn. 2011. Estratégias anti-predação para fazendas de pecuária na América Latina: Um guia. Panthera. Editora Microart Ltda., campo Grande, MS, Brasil. 56pp.

Hoogesteijn A., J. Lemos-Monteiro y R. Hoogesteijn. 2010. El arado ecológico, una alternativa sustentable para la introducción de pasturas en las sabanas inundables neotropicales. pp 41-71 em: J. Salomón, R. Romero, J. De Venanzi y M. Arias, eds. XXV Curso sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias veterinarias, Maracay, Venezuela.

Hoogesteijn, A. e R. Hoogesteijn. 2010. Cattle ranching and biodiversity conservation as allies in South America's flooded savannas. *Great Plains Research* 20:37-50

Hoogesteijn, R. e A. Hoogesteijn. 2009. El búfalo de agua, eficiente solución a los problemas de depredación por felinos en las sabanas inundables del trópico suramericano. pp 205 - 229 em: J. Salomón, R. Romero, J. De Venanzi y M. Arias, eds. XXIV Curso sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracay, Venezuela.

Hoogesteijn, R. e A. Hoogesteijn. 2005 Manual sobre problemas de depredación causados por grandes felinos en hatos ganaderos. Programa de Extensión para Ganaderos. Programa de Conservación del Jaguar. Wildlife Conservation Society. Campo Grande, Brasil, 48 pp.

Hoogesteijn, R. e L. Mazzei. 2003. Planes sanitarios para rebaños de producción bovina de carne. pp. 101-138 em: R. Romero, J. Arango y J. Salomón, eds. XVIII Curso sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela.

Hoogesteijn, R. 2000. Manual sobre problemas de predação causados por onças em gado de corte. Wildlife Conservation Society, Nova York, EUA.

Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn e E. Mondolfi. 1993. Jaguar Predation vs. Conservation: Cattle Mortality by Felines on Three Ranches in the Venezuelan Llanos. pp 391-407 em: N. Dunstone and M.L. Gorman, Eds. *Mammals as predators*. Proc. Symp. Zool. Soc. London. 65. Clarendon, Oxford.

Indrusiak, C.B., Lima, F., Azevedo, F.C., Paula, R.C. 2007. Diagnóstico de conflitos com carnívoros silvestres no Parque Nacional do Cabo Orange e áreas adjacentes. Relatório técnico não publicado. Atibaia, SP.

Inskip, C., Zimmermann, A. 2009. Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx* 43:18-34.

Instituto Biodinâmico. 2009. Normas para padrão orgânico IBD – Dezembro; Em: (Internet) – www.ibd.com.br

IUCN. 1998. Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Re-introductions Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 10 pp.

Jacobson, S.K., M.D. McDuff e M.C. Monroe. 2006. Conservation education and outreach techniques. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.

Jacobson, S.K. 1999. Communication skills for conservation professionals. Island Press, Washington, EUA.

Kissui, B. M. e C. Packer. 2004. Top-down population regulation of a top predator: lions in the Ngorongoro Crater. *Proceedings of the Royal Society of London* 271:1867-1874.

Koehler AE, March RE, Salmon TP. 1990. Frightening methods and devices/stimuli to prevent mammal damage—a review. *Vertebrate Pest Conference* 14:168–173.

Kruuk, H. 2002. *Hunter and Hunted: Relationships Between Carnivores and People*. Cambridge University Press, Nova York, EUA. 246 pp.

Kruuk, H. 1980. The effects of large carnivores on livestock and animal husbandry in Marsabit District, Kenya. UNEP-MAB Integrated Project in Arid Lands. IPAL Technical Report Number E-4, ITE Project 675, 52pp.

Lance, N. J., S. W. Breck, C. Sime, P. Callahan e J. A. Shivik. 2010. Biological, technical, and social aspects of applying electrified fladry for livestock protection from wolves (*Canis lupus*). *Wildlife Research* 37:708-714.

Leal, I. R., A. Vicente e M. Tabarelli. 2005. Herbivoria por caprinos na Caatinga da região de Xingó: uma análise preliminar. pp 695-714 em: *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Leal, I. R., M. Tabarelli e J. M. Cardoso da Silva, eds. Editora Universitária UFPE, Pernambuco. 799 pp.

Lehner, Philip N., Robert Krumm, e Alexander T. Cringan. 1976. Tests for olfactory repellents for coyotes and dogs. *J Wildl. Manage.* 40:145-150.

Leite, M.R.P., R.L. Boulhosa, F. Galvão y L. Cullen. 2002. Conservación del jaguar en las áreas protegidas del Bosque Atlántico de la costa de Brasil. pp. 25-42 em: R. A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P. G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson e A. B. Taber, eds. *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México.

Leite-Pitman, M.R.P., T.G. Oliveira, R.C. de Paula e C. Indrusiak. 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Ibama, Brasília, Brazil.

Levi, T., Shepard Jr, G.H., Ohi-Schacherer, J., Wilmers, C. C., Peres, C.A., e Yu, D.W. 2011. Spatial tools for modeling the sustainability of subsistence hunting in tropical forests. *Ecological Applications* 21:1802-1818.

Lima, D.S. 2009. Ocorrência de ariranhas *Pteronura brasiliensis* (Carnivora: Mustelidae) e interferências antrópicas à espécie no lago Amanã, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amapá.

Lima, D., Pozzobon, J. 2005. Amazônia socioambiental: sustentabilidade ecológica e diversidade social. *Estudos avançados*, 19:45-76.

Linhart, S. B., G. J. Dash, R. R. Johnson e J. D. Roberts. 1992. Electronic frightening devices for reducing coyote predation on domestic sheep: efficacy under range conditions and operational use. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 15:386-392.

Lopez-Gonzales, C. A., e G. L Piña. 2002. Carrion use by jaguars (*Panthera onca*) in Sonora, Mexico. *Mammalia* 66:603-605.

Loveridge, A. J.; Wang, S. W.; Frank, L. G. e J. Seidensticker. 2010. People and wild felids: conservation of cats and management of conflicts. pp 161-195 em: D. W. MacDonald e A. J. Loveridge, eds. *Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford University Press, Nova York, EUA. 762 pp.

MacDonald, D. W.; Loveridge, A. J. e Nowell, K. 2010. *Dramatis personae: an introduction to the wild felids*. pp 3-58 em: D. W. MacDonald e A. J. Loveridge, eds. *Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford University Press, Nova York, EUA. 762 pp.

Macedo, J., Machado, C.J.S., Bergallo, H.G., Vilani, R. 2013. Conflito entre felinos silvestres e populações tradicionais na Amazônia. Em: Machado, C.J.S. (Org.) *Animais na Sociedade Brasileira: práticas, relações e interdependências*. Rio de Janeiro: E-Papers

Manfredo, M.J. 2008. *Who Cares About Wildlife? Social Science Concepts for Exploring Human-Wildlife Relationships and Conservation Issues*. Springer, EUA.

Marchini, S., Macdonald, D.W. 2012. Predicting rancher's intention to kill jaguars: case studies in Amazonia and Pantanal. *Biological Conservation*, 147:213-221.

Marchini, S., S. M. C. Cavalcanti e R. C. de Paula. 2011. *Predadores Silvestres e Animais Domésticos: Guia Prático de Convivência*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio/CENAP, Brasília. 45pp.

Marchini, S. 2010. Human dimensions of the conflicts between people and jaguars in Brazil, Tese de doutorado, University of Oxford, Reino Unido.

Marchini, S. e R. Luciano. 2009. *Guia de Convivência: Gente e Onças (Segunda Edição em Português)*. Fundação Ecológica Cristalino, WildCru e Panthera. Editora Amazonarium Ltda. Brasil, 52 pp. ISBN: 978-85-908552-2-4.

Marker L; Dickman A; Schumann M. 2005a. Using Livestock Guarding Dogs as a Conflict Resolution Strategy on Namibian Farms. *Carnivore Damage Prevention News* p28, 5pp.

Marker, Laurie L.; Dickman, Amy J.; MacDonald, David W. 2005b. Perceived effectiveness of livestock-guarding dogs placed on Namibian farms. *Rangeland ecology and management* 58:329-336.

Marsh, R. E., W. A. Erickson e T. P. Salmon. 1992. Scarecrows and predator models for frightening birds from specific areas. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 15:112-114.

McDougal, C., Cotton, M., Barlow, A., Kumal, S., Tamang, D.B. 2001. Tigers claim more human victims in Nepal. *Cat News* 35:2-3.

Michalski, F., Conceição, P.C., Amador, J.A., Laufer, J., Norris, D. 2012. Local perceptions and implications for Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) conservation around protected areas in the Eastern Brazilian Amazon. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 29:34-45.

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

Michalski, F., Peres, C. A. 2005. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. *Biological Conservation* 124, 383-396.

Miller, B. Ralls, K., Reading, R. P., Scott, J. M., Estes, J. 1999. Biological and technical considerations of carnivore translocation: a review. *Animal Conservation* 2:59-68.

Minervino, A.H.H., Cardoso, E.C., Ortolani, E.L. 2008. Características do sistema produtivo da pecuária no município de Santarém, Pará. *Acta Amazonica* 38:11-16.

Miquelle, D., Nikolaev, I., Goodrich, J., Litvinov, B., Smirnov, E., Suvorov, E. 2005. Searching for the coexistence recipe: a case study of conflict between people and tigers in the Russian Far East. Em: Woodroffe, R., Thirgood, S. E., Rabinowitz, A. *People and Wildlife: Conflict or Co-existence*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Miranda, E.E. 2010. *Jaguar: O rei das Américas*. Metalivros. São Paulo, SP.

Monroe, M.C. 2003. Two avenues for encouraging conservation behaviors. *Human Ecology Review* 10:113-125.

Mourão, G., M.E. Coutinho, M.P. Silva, R. A. Mauro, Z.M. Campos, W.E. Magnusson, W.M. Tomas. 2000. Human-induced land cover changes in the Brazilian Pantanal. Em: III Simpósio de Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, Corumbá, 27 a 30 de novembro de 2000 (<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso/Bioticos/MOURAO-078.pdf>).

Musiani MT, Muhly T, Gates CC, Callaghan C, Smith ME, Tosoni E. 2005. Seasonality and reoccurrence of depredation and wolf control in western North America. *Wildlife Society Bulletin* 33:876-887.

Musiani M, Mamo C, Boitani L, Callaghan C, Gates CC, Mattei L, Visalberghi E, Breck S, Volpi G. 2003. Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in western North America. *Conservation Biology* 17:1538-1547.

Naughton-Treves, L., Salafsky, N. 2004. Wildlife conservation in agroforestry buffer zones: opportunities and conflict. pp 319-345 em: Schroth, G. Fonseca, G.A.B., Harvey, C.A., Gascon, C., Vasconcelos, H., Izac, A.M.N., eds. *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Island Press, Washington. 523 pp.

Naughton-Treves, L., R. Grossberg, e A. Treves. 2003. Paying for tolerance: rural citizens' attitudes toward wolf depredation and compensation. *Conservation Biology* 17:1500-1511.

Nielsen, L. 1988. Definitions, considerations and guidelines for translocation of wild animals. pp 12-49 em: *Translocation of Wild Animals*. L. Nielsen and R. D. Browns, eds. WI Humane Society, Inc. e Ceaser Kleberg Wildlife Research Institute. 333pp.

Nyhus, P., S. Osofsky, P. Ferraro, F. Madden, e H. Fisher. 2005. Bearing the costs of human-wildlife conflict: the challenges of compensation schemes. pp 107-121 em: R. Woodroffe, S. Thirgood, and A. Rabinowitz, eds. *People and wildlife: conflict or coexistence?* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Nyhus, P., H. Fisher, F. Madden, e S. Osofsky. 2003. Taking the bite out of wildlife damage: the challenges of wildlife compensation schemes. *Conservation Biology* 4:37-40.

Okarma, H. e W. Jedrzejewski. 1997. Livetrapping wolves with nets. *Wildlife Society Bulletin* 25:78-82. Oli, M.K., Taylor, I.R., Rodgers, M.E. 1994. Snow leopard *Panthera uncia* predation of livestock: an assessment of local perceptions in the Annapurna Conservation Area, Nepal. *Biological Conservation* 68, 63-68.

Oliveira, T.G., Ramalho, E.E., de Paula, R.C. 2012. Red list assessment of the jaguar in Brazilian Amazonia. *Cat News* 7, 8-13.

Oliveira, T.G. 2002. Conservation Assessment of Jaguars (*Panthera onca*) in Eastern Amazonia and Northeastern Brazil. pp 419-436 em: *El jaguar en el nuevo milênio*. R.A. Medellín, C. Equihua, C.L. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson, A. Taber, eds. Fondo de Cultura Económica / Universidad Nacional Autónoma de México / Wildlife Conservation Society, Mexico City.

Olsen, L. 1991. Compensation: giving a break to ranchers and bears. *Western Wildlands* 17:25-29.

Olsen, A. e P. N. Lehner. 1978. Conditioned avoidance of prey in coyotes. *J. Wildl. Manage.* 42:676-679.

Oppenheim, A.N. 1998. Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement. Pinter, Londres, Reino Unido.

Packer, C., Ikanda, D., Kissui, B., Kushnir, H. 2005. Lion attacks on humans in Tanzania. *Nature* 436:927-928.

Padovani, C.R., M.L.L. Cruz, S.L.A.G. Padovani. 2004. Desmatamento no Pantanal Brasileiro para o ano 2000. Em: IV Simpósio de Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, Corumbá, 23 a 26 de novembro de 2004.

Palmeira, F.B.L., Trinca, C.T. 2012. Jaguar poisoning in southern Brazilian Amazonia. *Cat News* 57:9-11.

Palmeira, F.B., P.G. Crawshaw, C.M. Haddad, K.M. Ferraz e L.M. Verdade. 2008. Cattle depredation by puma (*Puma concolor*) and jaguar (*Panthera onca*) in central-western Brazil. *Biological Conservation* 141:118-125.

Palmeira, F.B.L., Barrella, W. 2007. Conflitos causados pela predação de rebanhos domésticos por grandes felinos em comunidades quilombolas na Mata Atlântica. *Biota Neotropica* 7:21-30.

Pardini, R., Ditt, E. H., Cullen Jr., L.; Bassi, C. e R. Rudran. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. pp 181-201 em: L. Cullen Jr., R. Rudran e C. Valladares-Padua, organizadores. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Editora UFPR, Curitiba, PR. 667 pp.

Paula, R. C.; Campos Neto, M. F. e Morato, R. G. 2008. First official record of human killed by jaguar in Brazil. *Cat News* 49:31-32.

Peres, C.A. 1996. Population status of white-lipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and unhunted Amazonian forests. *Biological Conservation*, 77:115-123.

Pfeifer, William K. e Michael W. Goos. 1982. Guard dogs and gas exploders as coyote depredation control tools in North Dakota. *Proc. 10th Vertebr. Pest Conf.* (R.E. Marsh, ed.) Univ. of Calif., Davis, CA.

Piketty, M.G., Veiga, J.B., Tourrand, J.F., Alves, A.M.N., Pocard-Chapuis, R., Thales, M. 2005. Determinantes da expansão da pecuária na Amazônia oriental: consequências para as políticas públicas. *Cadernos de Ciência & Tecnologia* 22:221-234.

Polisar, J., I. Maxit, D. Scognamiglio, L. Farrel, M. E. Sunquist e J. E. Eisenberg. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: Ecological interpretations of a management problem. *Biol. Conserv.* 109:297 – 310.

Prance, G.T. e Schaller, G.B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Brittonia*, 34:228-251.

Primack, R. B. 1993. *Essential of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Inc.

Quammen, D. 2003. *Monster of God: The Man-Eating Predator in the Jungles of History and the Mind*. New York, NY: W. W. Norton.

Quigley, H., Herrero, S. 2005. Characterization and prevention of attacks on humans. Em: Woodroffe, R., Thirgood, S., Rabinowitz, A. *People and Wildlife: Conflict or Coexistence?* Cambridge University Press. Cambridge, UK.

Quigley, H.B. e P.G. Crawshaw. 1992. A conservation plan for the jaguar *Panthera onca* in the Pantanal region of Brazil. *Biological Conservation* 61:149-157.

Quigley, H. B. 1987. Ecology and conservation of the jaguar in the Pantanal region, Mato Grosso do Sul, Brazil. Dissertation, University of Idaho, Moscow, USA.

Rabinowitz, A. e K.A. Zeller. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143:949-945.

Rabinowitz, A. 1995. Jaguar conflict and conservation, a strategy for the future. J.A. Bisonnette and P.R. Krausman, eds. pp 394-397 em: *Integrating people and wildlife for a sustainable future*. Proceedings of the First International Wildlife Management Congress. The Wildlife Society, Bethesda, Md.

Rabinowitz, A. R. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. *Wildlife Society Bulletin* 14:170-174.

Ramalho, E.E. 2012. Jaguar (*Panthera onca*) population dynamics, feeding ecology, human induced mortality, and conservation in the Várzea floodplain forests of Amazonia. PhD Thesis, University of Florida.

Rosas-Ribeiro, P.F. 2009. Conflitos entre Pescadores e ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari, rio Juruá, Amazonas. Dissertação de Mestrado, INPA, Manaus/AM.

Rosas-Rosas, O.C., L.E. Bender e R. Valdez. 2008. Jaguar and puma predation on cattle calves in Northeastern Sonora., Mexico. *Rangeland Ecology and Management* 61:554-560.

Saberwal, V. K., J. P. Gibbs, R. Chellam, e A. J. T. Johnsingh. 1994. Lion-human conflict in the Gir forest, India. *Conservation Biology* 8:501-507.

Schaller, G.B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian Ranch. *Arquivos de Zoologia, Mus. Zool. Univ. São Paulo* 31:1-36

Schaller, G.B. 1979. On the status of jaguar in the Pantanal. Report to the Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal/IBDF, 5 pp.

Schaller, G. B. 1972. The Serengeti lion – a study of predator-prey relations. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.

Schiaffino, K., L. Malmierca y P. Perovic. 2002. Depredación de cerdos domésticos por jaguar en un área rural vecina a un Parque Nacional en el Noreste de Argentina. pp 251-264 em: R. A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P. G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson e A. B. Taber, eds. *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México.

Scognamillo, D., I. Maxit, M. Sunquist, e L. Farrell. 2002. Ecología del jaguar y el problema de la depredación de ganado en un hato de Los Llanos Venezolanos. pp 139-150 em: R. A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P. G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson e A. B. Taber, eds. *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México.

Shivik, J. A. 2006. Tools for the edge: what's new for conserving carnivores. *Bioscience* 56:253-259.

Shivik, J. A. 2004. Non-lethal alternatives for predation management. *Sheep and Goat Research Journal* 19:64-71.

Shivik, J. A., V. Asher, L. Bradley, K. Kunkel, M. Phillips, S. Breck, e E. Bangs. 2003. Electronic aversive conditioning for managing wolf predation. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 20:227-231.

Shivik J. A. e D. J. Martin 2001. Aversive and disruptive stimulus applications for managing predation. *Wildlife Damage Management Conference* 9:111–119.

Siegmund-Schulze, M., Rischkowsky, B., Veiga, J.B., King, J.M. 2007. Cattle are cash-generating assets for mixed smallholder farms in the Easter Amazon. *Agricultural Systems* 94, 738-749.

Silva, C. J.; Wantzen, K. M.; Cunha, C. N. e F. A. Machado. 2001. Biodiversity in the Pantanal wetland, Brazil. pp 187-215 em: B. Gopal, W. J. Junk e J. A. Davis, eds. *Biodiversity in Wetlands: assessment, function, and conservation V.2*. Backhuys Publishers, Leiden, Holanda.

Silveira, L., Boulhosa, R., Astete, S., Jácomo, A.A. 2008. Management of domestic livestock predation by jaguars in Brazil. *Cat News* 4:26-30.

Silveira, L., A. T. Jácomo, C. K. Kashivakura, M. M. Furtado, E. Freitas, N. M. Tôres, C. Ferro e M. Marcondes. 2006. Conservação da onça-pintada em propriedades rurais no Pantanal. Relatório para o Cenap, Atibaia, Brazil.

Silveira, L. 2004. Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), no cerrado e no Pantanal. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, DF.

Skuja, A. 2002. Lion-human conflicts in Tanzania. Dissertação PhD. University of Wisconsin-Madison. Madison.

Smith, N.J.H. 1999. The Amazon River Forest. Oxford University Press, 208 pp.

Swenson, J. E., e H. Andrén. 2005. A tale of two countries: large carnivore depredation and compensation schemes in Sweden and Norway. pp 323-339 em: R. Woodroffe, S. Thirgood, and A. Rabinowitz, eds. *People and wildlife: conflict or coexistence?* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Terborgh, J., Estes, J., Paquet, P., Ralls, K.; Boyd-Heger, D.; Miller, B.; Noss, R. 1999. The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. pp 60-103 em: *Continental Conservation: Scientific Foundations of Regional Reserve Networks*. M. E. Soulé e J. Terborgh, eds. Island Press, Washington, DC.

Terborgh, J. 1990. The role of felid predators in neotropical forests. *Vida Silvestre Neotropical* 2:3-5.

Thirgood, S., Woodroffe, R., Rabinowitz, A. 2005. The impact of human-wildlife conflict on human lives and livelihoods. pp 13-26 em: Woodroffe, R., Thirgood, S., Rabinowitz, A., eds. *People and wildlife, conflict or coexistence?* Cambridge University Press. 497 pp.

Thompson, B. C. 1979. Evaluation of wire fences for coyote control. *Journal of Wildlife Management* 32:457-461.

Tomás, W.M., G. Mourão, Z. Campos, S.M. Salis, S.A. Santos. 2007. Alterações humanas na paisagem e habitats do Pantanal, observadas em levantamentos aéreos entre 1991 e 2005. *Boletim de Pesquisa, Embrapa Pantanal*.

Tomás, W. M. e G. H. B. Miranda. 2003. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. pp 243-267 em: L. Cullen Jr., R. Rudran e C. Valladares-Padua, organizadores. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Editora UFPR, Curitiba, PR. 667 pp.

Treves, A., Bruskotter, J. 2014. Tolerance for predatory wildlife. *Science* 344, 476-477.

Treves, A., Naughton-Treves, L., 2005. *People and Wildlife: Conflict or Co-existence*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Chapter 6.

Treves, A., e K.U. Karanth. 2003. Human-carnivore conflict: Local solutions with global applications. *Conservation Biology* 17:1489–1490.

Treves, A. e Naughton-Treves, L. 1999. Risk and opportunity for humans coexisting with large carnivores. *Journal of Human Evolution* 36:275-282.

Uphoff, N. e J. Langholz. 1998. Incentives for avoiding the tragedy of the commons. *Environmental Conservation* 25:251-261.

Urbigit, C. e J. Urbigit. 2010. A review: the use of livestock protection dogs in association with large carnivores in the Rocky Mountains. *Sheep and Goat Research Journal* 25:1-8.

Valsecchi, J. 2012. Caça de animais silvestres nas reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá e Amanã. Dissertação de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Vaske, J.J., 2008. Survey Research and Analysis: Applications in Parks, Recreation and Human Dimensions. Venture Publishing, Pennsylvania, EUA.

VerCauteren, K. C., M. J. Lavelle, S. Moyles. 2003. Coyote-activated frightening devices for reducing sheep predation on open range. Proceedings of the Wildlife damage management Conference 10:146-151.

Vos, J. 2000. Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (*Canis lupus signatus*) in the north of Portugal. Journal of Zoology 251:457-462.

Wagner, K. K., R. H. Schmidt, e M. R. Conover. 1997. Compensation programs for wildlife damage in North America. Wildlife Society Bulletin 25:312-319.

Wells, M.C. e P.N. Lehner. 1978. The relative importance of the distance senses in coyote predatory behavior. Animal Behavior 26:251-258.

White, P.C.L., N.V. Jennings, A.R. Renwick, N.H.L. Barker. 2005. Questionnaires in ecology: a review of past use and recommendations for best practice. Journal of Applied Ecology 42:421-430.

Wilson, D. E.; Cole, F. R.; Nichols, J. D.; Rudran, R. e Foster, M. S. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press, Washington, EUA. 409 pp.

Winter, P.L., Sagarin, B.J., Rhoads, K., Barrett, D.W., Cialdini, R.B. 2000. Choosing to encourage or discourage: Perceived effectiveness of prescriptive and proscriptive messages. Environmental Management, 2:588-594.

Woodroffe, R., L.G. Frank, P. Lindsey, S. Ole Ranah e S. Romanach. 2006. Livestock husbandry as a tool for carnivore conservation in Africa's community rangelands: a case-control study. Biodiversity Conservation DOI 10.1007/s10531-006-9124-8.

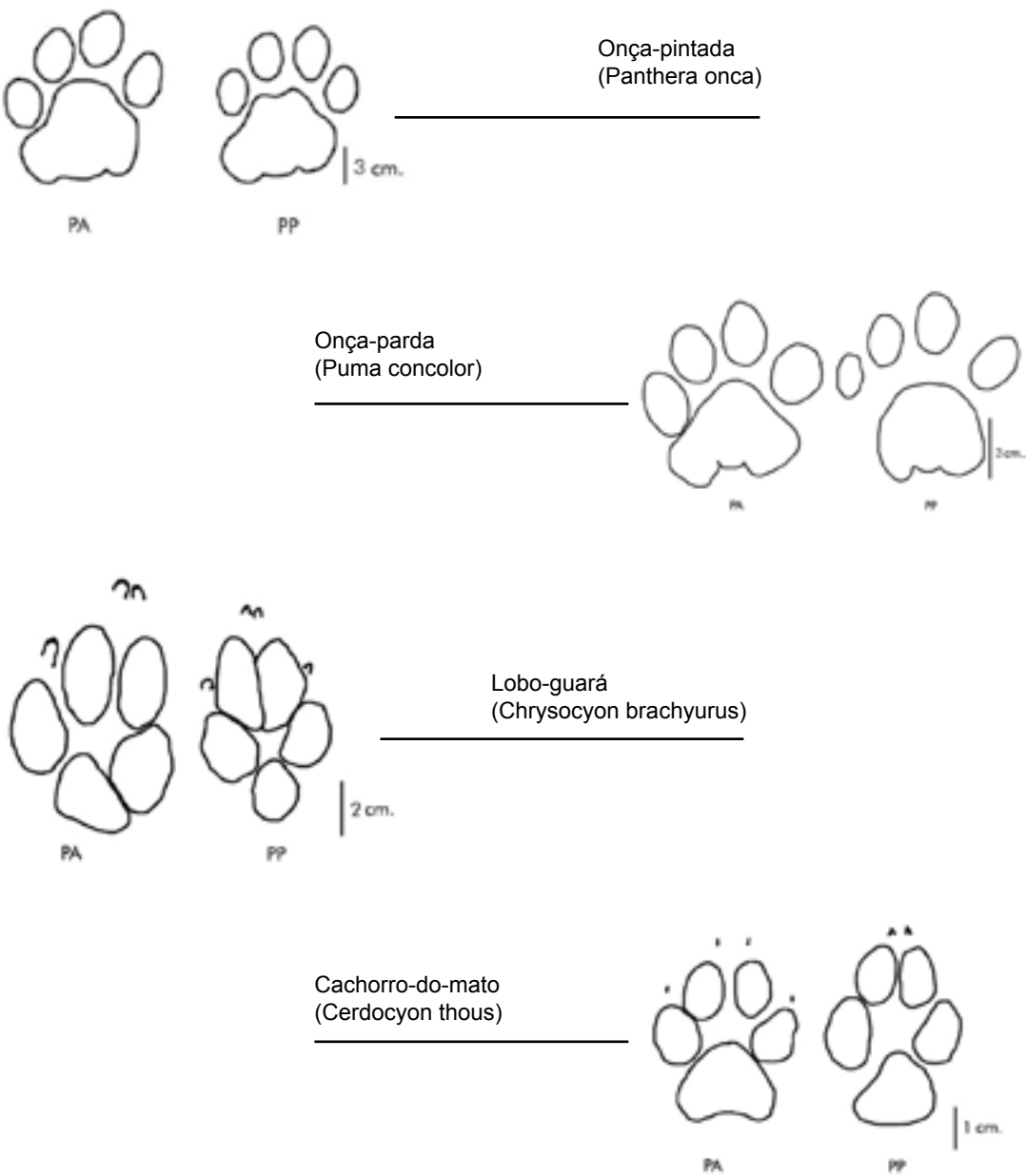
Woodroffe, R., Thirgood, S. E., Rabinowitz, A. 2005. People and Wildlife: Conflict or Co-existence. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

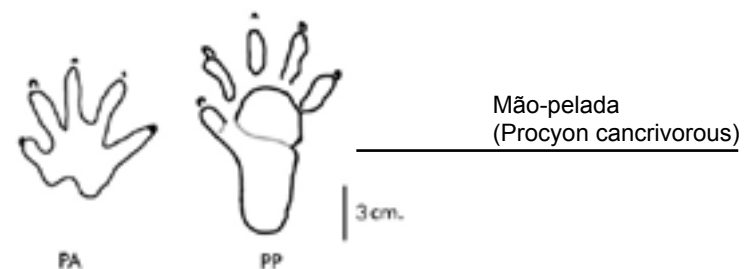
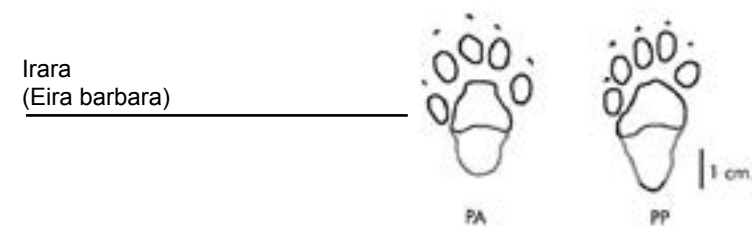
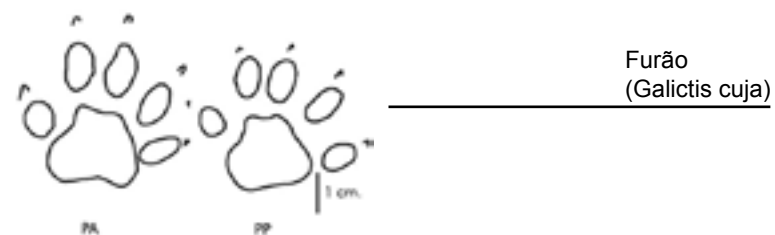
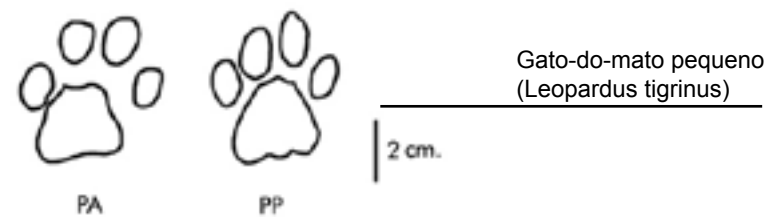
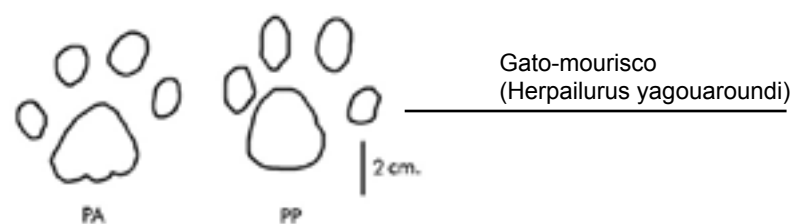
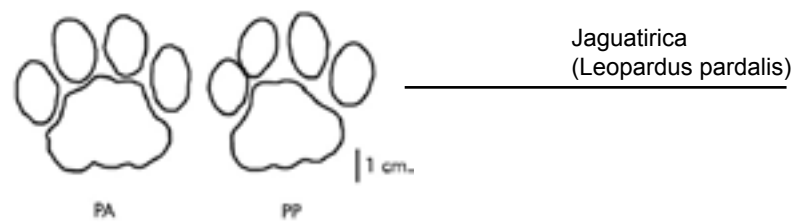
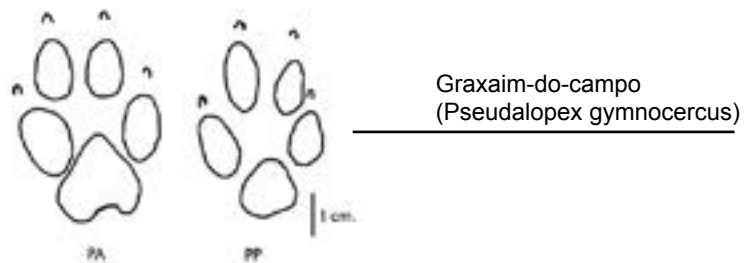
Zabel, A. e K. Holm-Müller. 2008. Conservation performance payments for carnivore conservation in Sweden. Conservation Biology 22:247-251.

Anexo I

Rastros de carnívoros silvestres brasileiros relacionados à problemas de predação

(adaptações de R. C. de Paula a partir de originais de Becker & Dalponte 1991)





Anexo II

Guias de Identificação

- Becker, M. & J. C. Dalponte. 1999. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros: um guia de campo. Editora Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Borges, P. A. L. & W. M. Tomás. 2004. Guia de Rastros e outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. EMBRAPA Pantanal, Corumbá, MS. 139 pp.
- Gwynne, John A., Robert S. Ridgely, Martha Argel e Guy Tudor. ano? Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado. Editora Horizonte. 336 pp.
- Haddad, C. F. B.; Toledo, L. F. & C. P. A. Prado. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. Editora Neotropica, São Paulo, SP. 244 pp.
- Marques, O. A. V.; Eterovic, A. & I. Sazima. 2001. Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP. 184 pp.
- Marques, O. A. V.; Eterovic, A.; Strussmann, C. & I. Sazima. 2005. Serpentes do Pantanal. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP. 179 pp.
- Oliveira, T. G. & K. Cassaro. 1999. Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo, SP. 60 pp.
- Peña, M. R. & M. Rumboll. 1998. Birds of Southern South America and Antarctica. Princeton University Press, Princeton, EUA. 304 pp.
- Uetanabaro, M.; Prado, C. P. A.; Rodrigues, D. J.; Gordo, M. & Z. Campos. 2008. Guia de Campo dos Anuros do Pantanal e Planaltos de Entorno. Editora da UFMT, Cuiabá, MT. 196 pp.

Anexo III Fornecedores de Armadilhas Fotográficas

Wildview Digital Scouting Cameras

P.O. Box 53
Grand Prairie, Texas 75053, EUA
email: wildview@gsmorg.com
http://www.wildview.com

Non Typical, Inc.

P.O. Box 10447
Green Bay, Wisconsin 54307, EUA
email:
http://www.cuddeback.com

RECONYX, Inc.

3828 Creekside Lane
Holmen, Wisconsin, 54636 EUA
Tel: +1 866 493 6064
Fax: +1 608 779 1344
email: info@reconyx.com
http://www.reconyx.com

Ecotone Brasil

Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Tel: +55 21 8111 5171
email: ecotone@ecotonebrasil.com
http://ecotonebrasil.com

TrailCamPro

3620 S. National
Springfield, Missouri 65807, EUA
Tel: +1 800 791 0660
email: info@trailcampro.com
http://www.trailcampro.com

CamTrakker

1050 Industrial Drive
Watkinsville, Georgia 30677, EUA
Tel: +1 800 654 8498
+1 706 769 4025
Fax: +1 706 769 4026
email: email@camtrakker.com
http://www.camtrakker.com

Goodson & Associates, Inc.

10614 Widmer
Lenexa, Kansas 66215, EUA
Tel: +1 913 345 8555
Fax: +1 913 345 8272
email: sales@trailmaster.com
http://www.trailmaster.com

Tigrinus Equipamentos para Pesquisa

Rua São Paulo, 794
89120-000
Timbó, SC
email: tigrinus@tigrinus.com.br
http://www.tigrinus.com.br

Trapa-Câmera

São Paulo, SP
Tel: +55 11 2852 0902
+55 11 2646 6527
email: trapacamera@gmail.com
http://www.trapacamera.com

Anexo IV

Diário Oficial nº : 25626
Data de publicação: 19/08/2011
Matéria nº : 420245

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE CONSEMA

RESOLUÇÃO CONSEMA – 85/11
Cuiabá, 18 de agosto de 2011.
8ª Reunião Ordinária

DISPÕE SOBRE A REGULAMENTAÇÃO DE OBSERVAÇÃO DE ONÇAS PINTADAS (PANTHERA ONCA) OU PARDAS (PUMA CONCOLOR) EM VIDA LIVRE NO ESTADO DE MATO GROSSO.

O Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, no exercício de sua competência prevista no artigo 3º da Lei complementar nº. 38, de 21 de novembro de 1995, alterada pela Lei complementar nº. 232, de 21 de dezembro de 2005, e;

Considerando que O CONSEMA é o Órgão Colegiado do Sistema Estadual do Meio Ambiente (SIMA), que tem por finalidades assessorar, avaliar e propor ao Governo do Estado de Mato Grosso diretrizes da Política Estadual do Meio Ambiente, bem como deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com um meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à qualidade de vida;

Considerando as formas arriscadas de exploração do turismo de observação de onças que colocam em perigo a integridade física de turistas brasileiros e estrangeiros;

Considerando a necessidade de ordenar a observação de onças pintadas (*Panthera onca*) ou pardas (*Puma concolor*) no Estado de Mato Grosso;

Considerando a necessidade da criação de normas mais específicas e detalhadas para aperfeiçoar a aplicabilidade do artigo 29 da Lei Federal nº. 9.605/98 e do artigo 24 do Decreto Federal nº. 6.514/08;

Considerando os estudos elaborados pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros – CENAP/ICMBio, referência em pesquisas de mamíferos carnívoros no Brasil e América Latina;

RESOLVE:

Artigo 1º A observação de onças pintadas (*Panthera onca*) ou pardas (*Puma concolor*) em vida livre no Estado de Mato Grosso será permitida nos termos desta Resolução.

Artigo 2º O observador deverá permanecer em silêncio de modo que não atraia a atenção do indivíduo.

Artigo 3º Durante a observação poderão ser utilizados instrumentos: máquina fotográfica, filmadora, binóculo, luneta e outros que permitam melhor visualização e/ou captação de imagem do(s) indivíduo(s), desde que não provoquem alteração do comportamento deste.

Artigo 4º Para observação de onças pintadas ou pardas em vida livre, a partir de embarcações de qualquer natureza, deverão ser observadas as seguintes disposições:

I – Ser mantida a distância mínima de 10 (dez) metros da margem do rio para o(s) indivíduo(s) observado(s) em terra firme;

II – Ser mantida a distância mínima de 30 (trinta) metros do(s) indivíduo(s) observado(s) na água.

§ 1º Havendo mais de uma embarcação observando o(s) mesmo(s) indivíduo(s), cada qual poderá permanecer no local por um tempo máximo de 20 (vinte) minutos.

§ 2º Estabelecer o número máximo de 03 (três) embarcações de até 30 (trinta) pés a permanecer simultaneamente na observação.

§ 3º É proibido o desembarque e a atracação de embarcações a uma distância menor que 100 (cem) metros, em qualquer margem, do local em que for visualizada a presença do(s) indivíduo(s).

Artigo 5º É proibida a alimentação ou ceva de onças pintadas ou pardas em vida livre para atrair, aumentar a chance de observação ou garantir sua permanência em determinada localidade.

Artigo 6º Para a observação não poderão ser portados ou utilizados instrumentos sonoros, visuais ou olfativos, de qualquer natureza, para atrair, aumentar a chance de observação ou garantir permanência do indivíduo em determinada localidade.

Parágrafo único: fica proibido o lançamento de qualquer objeto que altere ou não o comportamento natural do(s) indivíduo(s) em observação.

Artigo 7º É terminantemente proibido perseguir, atrapalhar ou impedir que o(s) indivíduo(s) inicie(m) ou conclua(m) a travessia dos cursos d'água e/ou qualquer outro percurso.

Artigo 8º Esta Resolução não autoriza a observação de onças pintadas (*Panthera onca*) ou pardas (*Puma concolor*) dentro ou na zona de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral, que será regulamentada pelo Plano de Manejo da Unidade de Conservação ou pelo órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação.

Artigo 9º Esta Resolução não se aplica às atividades desenvolvidas com a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.

Artigo 10º Aqueles que infringirem a presente resolução ficarão sujeitos as penalidades descritas na Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998, Decreto Federal nº 6.514, de 22/07/2008 e Lei Complementar Estadual nº 038, de 11/12/1995, alterada pela Lei Complementar Estadual nº 232, de 21/12/2005.

Artigo 11º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Vicente Falcão de Arruda Filho
Presidente do CONSEMA
em substituição

** Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial*

Anexo V

Material necessário para captura de carnívoros

- I. Armadilha de contenção física primária (box ou laço);
- II. Cambão ou puçá;
- III. Rifle ou pistola anestésica;
- IV. Dardos;
- V. Drogas anestésicas;
- VI. Seringas de diferentes volumes;
- VII. Agulhas hipodérmicas;
- VIII. Estetoscópio;
- IX. Termômetro;
- X. Luvas de procedimento;
- XI. Material para curativos (antissépticos, gazes, linha e agulha de sutura, porta-agulhas, pinças, etc.);
- XII. Antibióticos de amplo espectro;
- XIII. Sonda endotraqueal / Laringoscópio;
- XIV. Ambu.


Material de auxílio na captura

- I. Oxímetro de pulso;
- II. Fita teste de urina;

A coleta de amostras biológicas é indicada, e para isto, todo o material deve ser específico para o tipo de amostra a ser coletado (sangue, urina, fezes, pele, sêmem, etc.) e/ou o tipo de teste a ser realizado.

Anexo VI

Ficha de Atendimento a Conflitos com Carnívoros Silvestres



INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio
CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS PARA A CONSERVAÇÃO DE PREDADORES NATURAIS - CENAP

FICHA DE ATENDIMENTO A CONFLITOS COM PREDADORES

NOME DO DENUNCIANTE		DATA DA OCORRÊNCIA	
TELEFONE PARA CONTATO:		ENDEREÇO:	LATITUDE: LONGITUDE:
LOCAL DA OCORRÊNCIA:		MUNICÍPIO:	UF:
TIPO DA OCORRÊNCIA: () CAPTURA () PREDACÃO () AVISTAMENTO () ATROPELAMENTO () OUTROS ()			
PREDADOR: () onça parda () onça-pintada () jaguatirica () lobo-guará () lontra () outros ()			
PRESAS: () bovino () equino () ovino () caprino () suíno () aves () peixes () outros ()			
INFORMAÇÕES RELEVANTES:			
RESPONSÁVEL PELO REGISTRO:		RESPONSÁVEL PELA OCORRÊNCIA:	

Anexo VII

Ficha de Atendimento a Conflitos com Carnívoros Silvestres

Protocolo de Avaliação de Conflitos

Registro #:	Data da visita técnica: ____/____/____	Equipe:			
Proprietário:					
Entrevistado:					
Nº de residentes:	Telefone para contato:				
Predador responsável pela ocorrência (se analisado a carcaça), senão, predador apontado como responsável pela ocorrência:					
Nome da propriedade:	Coordenadas Geográficas:				
Povoado/Município/UF:					
Perfil do proprietário					
Tempo de moradia no local:	Quantas pessoas trabalham na lida da criação:				
Principal fonte de renda da família	Ranquear por importância:	Observações			
Criação/venda de gado (s/n)					
Pecuária leiteira/derivado (s/n)					
Agricultura (s/n)					
Avicultura (s/n)					
Suínocultura (s/n)					
Ovinocultura (s/n)					
Outra (qual):					
Programa Assistência do Governo?					
Possui cão de guarda? Se positivo, quantidade e tamanho:					
Renda líquida mensal gerada pela produção rural: () = R\$ 2.000,00 () R\$ 2.000 a 4.000,00 () = R\$ 4.000,00					
Características do ambiente					
Área total:	Tipo de vegetação predominante:				
Remanescentes de vegetação nativa: () ausente () presente Reserva legal averbada: () sim () não					
Pastagem:	Vegetação nativa:	Outros cultivos:			
Outra área preservada: () sim () não Qual?					
Próximo à Unidade de Conservação? () sim () não Qual?					
Características da criação e manejo					
Criação	Bovinos	Caprinos	Ovinos	Equinos	Suínos
Plantel					
Tipo de criação					
Manejo					
Sistema de produção					
Período de reprodução (monta) S/N					
Marcação S/N					
Valor negociado/cabeça					

Tipo de criação: cria (C), recria (R), engorda (E) Manejo: intensivo (I), semi-intensivo (SI), extensivo (E) Sistema de produção: corte, leite, misto

Anexo VII

Ficha de Atendimento a Conflitos com Carnívoros Silvestres (cont.)

Idade média ao primeiro parto:	Período maior de nascimento (meses):				
Natalidade anual: _____ animais	Mortalidade anual: _____ animais				
Mortalidade até 1 ano de idade:	Causa(s) mais frequente(s):				
Mortalidade após 1 ano de idade:	Causa(s) mais frequente(s):				
O que acontece com as carcaças dos animais mortos? () queima () enterra () não faz nada, deixa lá					
Estado geral de saúde do rebanho: () saudável () fraco Vermifugação: () não () sim: a cada _____ meses					
Vacinação: () não () sim Quais?					
Condições gerais das instalações: () boas () regulares () precárias					
Tipo: () curral () aprisco () bretes/tronco () outras: REGIONALIZAR					
Cercas existentes? () não () gravetada () arame liso () arame farpado () elétrica					
Altura das cercas: _____ cm Nº de fios: _____ Cerca funcional para manter o rebanho? () sim () não					
Água disponível para consumo animal: () rio () açude/fogão () bebedouro () outra fonte: _____					
Nº suficiente/bem distribuídos? Atende a demanda? () não () sim					
Disponível o ano inteiro? () sim () não Distância para o curral ou sede: _____					
Dados gerais de ataques					
Nº de ataques ocorridos (últimos 6 meses) segundo o proprietário:					
Criação	Bovinos	Caprinos	Ovinos	Equinos	Suínos
Nº de ataques					
Nº de animais desaparecidos					
Distribuição etária dos animais predados:					
Idades	0-3 meses	3 meses a 1 ano	1 a 2 anos	> 2 anos REGIONALIZAR	
Bovinos					
Caprinos					
Ovinos					
Equinos					
Suínos					
Como sabe que os animais foram atacados?					
Depois da resposta, perguntar se encontra carcaça ou o animal ferido ou simplesmente o animal desaparece?					
() encontra a carcaça/animal ferido () o animal geralmente some					
Sabe qual foi o predador? Como identifica o mesmo?					
Período do ano em que ocorreu o(s) ataque(s): () seca () chuvosa					
Cobertura vegetal na área do ataque: () pasto () campo aberto () campo sujo () floresta () outras					

Ficha de Atendimento a Conflitos com Carnívoros Silvestres (cont.)

Faz algo para evitar ataques ou predações? O que?
Faz algo depois que ocorre um ataque ou predação? O que?
Outras informações relevantes
Por que você acha que os animais silvestres atacam sua criação?
Animais silvestres de médio/grande porte na área: presente (P) ou ausente (A) REGIONALIZAR <input type="checkbox"/> queixada <input type="checkbox"/> catitu <input type="checkbox"/> capivara <input type="checkbox"/> veado <input type="checkbox"/> cutia <input type="checkbox"/> tatu <input type="checkbox"/> raposinha <input type="checkbox"/> jaguatirica <input type="checkbox"/> gato mourisco <input type="checkbox"/> lobo guarã <input type="checkbox"/> cachorro-do-mato <input type="checkbox"/> onça-parda <input type="checkbox"/> onça-pintada Outro: _____
Existe evidência de caça na região? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> fraca <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> muito forte
Qual sua opinião sobre o tamanho das populações de: (A) Aumentou (D) Diminuiu (NA) Não atendeu (?) Não sabe/conhece <input type="checkbox"/> queixada <input type="checkbox"/> catitu <input type="checkbox"/> capivara <input type="checkbox"/> veado <input type="checkbox"/> cutia <input type="checkbox"/> tatu <input type="checkbox"/> raposinha <input type="checkbox"/> jaguatirica <input type="checkbox"/> gato mourisco <input type="checkbox"/> lobo guarã <input type="checkbox"/> cachorro-do-mato <input type="checkbox"/> onça-parda <input type="checkbox"/> onça-pintada Outro: _____
Como você vê os animais silvestres que vivem na região? REGIONALIZAR <input type="checkbox"/> onça-pintada <input type="checkbox"/> onça-parda <input type="checkbox"/> lobo-guarã <input type="checkbox"/> jaguatirica <input type="checkbox"/> lontra
<p>Critérios de percepção:</p> <p>(1) Não aceita e/ou gosta do bicho em minha propriedade</p> <p>(2) Acho bonito mas gostaria que fosse levado para outro lugar (parque p.ex)</p> <p>(3) É indiferente para mim, tanto faz ele ficar ou ir para outro lugar</p> <p>(4) Pode ficar por aqui se não me incomodar ou atacar as galinhas</p> <p>(5) Gosto que fique por aqui. Acho importante sua presença</p>
Observações adicionais:

Agradecimentos

Agradecemos a todos os autores e colaboradores que, direta ou indiretamente, compartilharam suas experiências e conhecimento, tornando possível a concretização desta publicação.

Agradecemos ao Instituto Pró-Carnívoros pelo estímulo e incentivo na busca de ações voltadas à conservação dos mamíferos carnívoros brasileiros.

Nossos profundos agradecimentos à AES Tietê, que com seu importante posicionamento na área de sustentabilidade, tornou viável a realização desta obra.

Créditos das Imagens

Acervo do Cenap: **Capítulo 3**: Figuras 7 e 12.

Acervo do Criadouro AntaPaca: **Capítulo 4**: Figura 1.

Acervo do Projeto Lobos da Canastra: **Capítulo 10**: Figuras 3 e 4.

Acervo do Projeto Onça Fazenda Sete, Pantanal: **Capítulo 3**: Figuras 2 e 4.

Acervo do Projeto Onçafari: **Capítulo 7**: Figura 1.

Adriano Gambarini: **Capa**; **Contra-cap**; **Capítulo 2**: Figuras 1 e 3; **Capítulo 4**: Figura 8 e 17;

Capítulo 7: Figuras 6, 7, 8 e 9; **Capítulo 8**: Figuras 2 e 4.

Cat Urbigkit: **Capítulo 5**: Figura 3.

Debora Smith: **Capítulo 6**: Figura 6.

Denis Sana: **Capítulo 9**: Figura 1.

Elildo Carvalho Jr.: **Capítulo 12**: Figuras 1 e 2.

Elite-Tek, US: **Capítulo 6**: Figura 8.

Fernando Tortato: **Capítulo 4**: Figura 16.

Good Life, Inc.: **Capítulo 6**: Figura 1.

Gregory Luton: **Capítulo 3**: Figuras 5 e 14.

Guia de Convivência Gente e Onças: **Capítulo 10**: Figura 2.

Henrique V. B. Concone: **Capítulo 4**: Figuras 2, 3, 4 e 5; **Capítulo 7**: Figura 2.

Joares A. May Jr.: **Capítulo 7**: Figura 4; **Capítulo 8**: Figura 5; **Capítulo 11**: Figura 2.

KDG Products: **Capítulo 6**: Figura 4.

Luciano Porto - adaptado de Scognamillo et al. 2002: **Capítulo 4**: Figura 15.

Martin Lily, ML Designs: **Capítulo 6**: Figura 3.

Peter G. Crawshaw Jr.: **Capítulo 9**: **Estudos de Caso** Figuras 1A, 1B, 2, 3, 4, 5 e 6.

Projeto Lobos da Canastra: **Capítulo 10**: Figura 5.

Rafael Hoogesteijn: **Capítulo 3**: Figura 13; **Capítulo 4**: Figuras 11 e 12.

Rogério C. de Paula: **Capítulo 3**: Figuras 15 e 16; **Capítulo 4**: Figuras 6, 13 e 14; **Capítulo 5**: Figuras 1

e 2; **Capítulo 6**: Figura 7; **Capítulo 8**: Figura 1; **Capítulo 9**: Figura 2.

Sandra M. C. Cavalcanti: **Capítulo 3**: Figuras 1, 3, 8, 9, 10 e 11; **Capítulo 4**: Figuras 7, 9 e 10;

Capítulo 7: Figuras 3 e 5; **Capítulo 8**: Figura 3.

Silvio Marchini: **Capítulo 10**: Figura 1.

Thomas Edwards: **Capítulo 3**: Figura 6.

USDA/APHIS/WS: **Capítulo 6**: Figuras 2 e 9.

VerCauteren: **Capítulo 6**: Figura 5.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

**Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Coordenação Geral de Manejo para Conservação
EQSW 105/104 - Centro Administrativo Setor Sudoeste - Bloco D - 1 andar
CEP: 70670-350 - Brasília DF - Tel: 61 3341-9055 - Fax: 61 3341-9068**

www.icmbio.gov.br