



PROTOCOLO DE MANEJO DE DANOS POR CÃES EM AVES MIGRATÓRIAS



Dr. Demetrio Luis Guadagnin

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Departamento de Ecologia
Laboratório de Conservação e Manejo da Vida Silvestre

1ª edição 2020

Porto Alegre - RS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Autor

Demetrio Luis Guadagnin

Editoração

Anna Silvia Lopes Fonseca

G897p Guadagnin, Demetrio Luis
Protocolo de manejo de danos por cães em aves migratórias / Demetrio Luis Guadagnin- Porto Alegre : UFRGS, 2020.

31 p.

Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Demetrio_Guadagnin
ISBN 978-65-86232-79-0

1. Protocolo de manejo 2. Cães 3. Aves migratórias I. Título

CDU 591.5

Ficha catalográfica elaborada por Rosalia Pomar Camargo CRB 10/856



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. CÃES FAMILIARES, VÁRIOS E FERÁIS	4
3. ASPECTOS CHAVES DA BIOLOGIA E COMPORTAMENTO DE CÃES	5
4. EFEITOS DOS CÃES NAS AVES E BIODIVERSIDADE	8
4.1. Efeitos da predação e afugentamento	9
4.2. Outros efeitos da presença de cães em áreas silvestres	9
5. PLANEJAMENTO	10
5.1. Conotações da expressão Controle.....	10
5.2. Definição da questão de manejo e diagnóstico.....	11
5.3. Modelo Conceitual	12
5.4. Definição dos objetivos e do Plano de Ação.....	14
5.5. Delineamento do Plano de Ação.....	15
6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	16
7. ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE POPULAÇÕES DE CÃES.....	18
7.1. Erradicação ou controle populacional.....	18
7.2. Prevenção	19
7.3. Comunicação e educação.....	20
7.4. Fiscalização	21
8. TÉCNICAS DE CONTROLE	21
8.1. Métodos indiretos	21
8.2. Métodos diretos	22
9. ASPECTOS COMPLEMENTARES	23
9.1. Boas práticas e segurança.....	23
9.2. Condições para o sucesso	24
9.3. Destinação das carcaças.....	24
9.4. Sistema de registro de informações.....	24
10. LEGISLAÇÃO	25
11. REFERÊNCIAS.....	28

Índice de Figuras

Fig. 01 – Cães podem ser animais desejados	03
Fig. 02 – A ecologia dos cães	04
Fig. 03 – A organização social	05
Fig. 04 – Processos demográficos	07
Fig. 05 – Cães podem afetar aves	08
Fig. 06 – Modelo conceitual generalizado	13
Fig. 07 – Representação de uma situação	15
Fig. 08 – A prevenção dos danos	19
Fig. 09 – A conscientização	20
Fig. 10 – Existem variedades de métodos	21

1. INTRODUÇÃO

Cães são animais domesticados, carismáticos, capazes de estabelecer vínculos com seres humanos e outras espécies e que gozam de grande reconhecimento social e forte apego emocional por seus cuidadores (Eddy et al. 1993; Herzog 2014; Macpherson et al. 2000). Por outro lado, cães podem ser indesejados por estarem associados à sujeira, pelo risco de ataques e transmissão de doenças e pelo ruído. Em ambientes silvestres cães podem representar uma ameaça à biodiversidade (Diniz *et al.* 2016; Doherty *et al.* 2017; Galetti & Sazima 2006; Gompper 2014; Hughes & Macdonald 2013). Cães estão implicados na extinção de oito espécies, dentre elas seis espécies de aves, incluindo três espécies aquáticas, além da ameaça a outras 188 espécies, dentre elas 78 espécies de aves (Doherty *et al.* 2017). Apesar disso, os donos de cães tendem a não reconhecer a importância dos efeitos sobre a biodiversidade (Schüttler *et al.* 2018). Existe uma grande plasticidade morfológica, fisiológica e comportamental entre cães, fruto da seleção humana e cruzamentos não-controlados, adaptável a uma variada gama de habitats e condições. Esta diversidade permite que cães sejam invasores frequentes em áreas silvestres. A população leiga tende a minimizar o risco ou a importância destes efeitos (Holderness-Roddam & McQuillan 2014).

A ecologia dos cães está estreitamente relacionada às atitudes humanas, de tal forma que diferenças de densidade, área de vida, comportamento e efeitos e, conseqüentemente, de estratégias de manejo, dependem mais de fatores humanos do que de parâmetros biológicos (Fig. 1). As estratégias de manejo de cães podem ser otimizadas se a ecologia das populações for conhecida.

Considerando a estreita relação entre cães e humanos, seja quanto ao reconhecimento social ou influência humana direta na dinâmica populacional e comportamento, as ações de manejo de populações de cães precisam ser apoiadas em evidências locais sólidas e específicas, de forma a angariar a legitimidade necessária. Além disso, para que sejam efetivas, precisam envolver mudanças no comportamento humano (Zapata-Ríos 2018). A promoção da posse responsável de cães pode reduzir

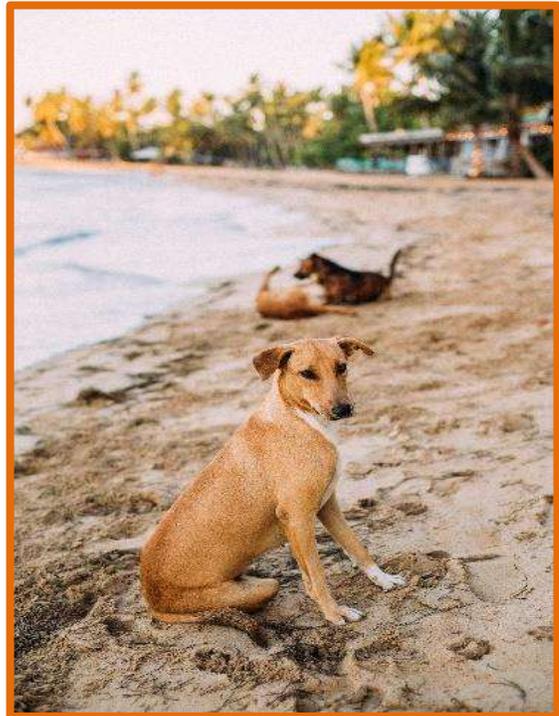


Fig. 1 - Cães podem ser animais desejados ou indesejados. Podem ser animais úteis ou ameaças à conservação da biodiversidade. O papel dos cães está estreitamente relacionado às atitudes humanas. Foto: Laura Stanley, [pexels.com](https://www.pexels.com)

significativamente o número de cães vadios e ferais e os efeitos indesejados, destes e também dos cães familiares (Doherty *et al.* 2017).

2. CÃES FAMILIARES, VADIOS E FERAIIS



Danos por cães podem ser um fator de declínio populacional de aves aquáticas migratórias e perda da biodiversidade, sejam eles animais familiares (domésticos, pets), vadios (sem dono) ou ferais (selvagens, asselvajados). Estes conceitos podem ser difíceis de aplicar pela falta de consenso quanto à sua delimitação e pelas peculiaridades das populações locais quanto à dinâmica, genética e história de vida dos indivíduos (Jensen 2007; World Organization for Animal Health 2019a). Além disso, esta classificação considera apenas a perspectiva antrópica – a relação de dependência e controle por humanos, e pode não ser suficiente para discriminar os riscos e efeitos no ambiente ou em espécies silvestres, mas é útil para priorizar ações de manejo dada a estreita relação entre cães e humanos. Além disso, cães podem mudar de estado através de diferentes mecanismos, a maioria deles determinada por atitudes humanas (Fig. 2). Um conjunto mais complexo de definições e reflexões pode ser encontrado em Gompper (2013).

Entendemos aqui como cães familiares, ou domésticos, aqueles sobre os quais uma pessoa reclama a responsabilidade. Cães vadios são os que vivem em ambientes antrópicos, mas não estão sob controle humano e movimentam-se com liberdade. Estes dois grupos são bastante heterogêneos fenotipicamente, apresentam variados graus de relacionamento ou dependência de humanos e uma grande variação de padrões de comportamento, sociabilidade, agressividade, comunicação e interação com humanos, fruto da



Fig. 2 - A ecologia dos cães está estreitamente relacionada às atividades humanas. A disponibilidade de recursos alternativos, como resíduos, favorece a persistência, a abundância e a taxa de predação. Foto do autor.

seleção humana e cruzamentos descontrolados (Jensen 2007). Muitos cães vadios podem

ter um dono, embora este não exerça controle efetivo. Um cão é considerado como estando sob o controle efetivo de uma pessoa se fixado e retido por meio de uma guia fixa ou à mão por uma pessoa capaz de controlar o cão, ou quando em estreita proximidade com a pessoa, à sua vista, sendo esta capaz de demonstrar satisfatoriamente que o cão é imediatamente responsivo aos seus comandos.

Cães ferais, ou selvagens, são os que reverteram a um estado silvestre e que não apresentam sinais de socialização com humanos. Podem mostrar ou não sinais de seleção adaptativa aos ambientes em que se encontram e sinais evidentes de evitação humana. O asselvajamento pode ser entendido tanto como um processo populacional, que envolve seleção de atributos e comportamentos, quanto um processo comportamental ao longo do ciclo de vida de um indivíduo, quando este é forçado ao afastamento e é aceito por uma matilha selvagem.

3. ASPECTOS CHAVES DA BIOLOGIA E COMPORTAMENTO DE CÃES



Cães familiares apresentam uma grande variedade de fenótipos e comportamentos, sejam eles selecionados ou resultado de treinamento, socialização e cuidados. Existe grande heterogeneidade também entre cães vadios, mas com alguns padrões fenotípicos e comportamentais esperados (Beck 2002).

Cães são predadores de topo de cadeia, generalistas. A presença e os efeitos em um local podem tanto ser constantes (efeitos crônicos) quanto eventuais (efeitos agudos). Os efeitos podem ser importantes quando existem presas fáceis (Diniz *et al.* 2016; Young *et al.* 2011). A disponibilidade de água e recursos alimentares alternativos, como resíduos orgânicos de atividades humanas, são fatores que favorecem a persistência, a abundância e a taxa de predação. Locais com tais recursos podem ser interessantes para monitoramento e manejo. Por estarem associados a humanos pode ser difícil separar os efeitos diretos ou indiretos dos cães e de outros fatores antrópicos sobre a biodiversidade. Cães são *predadores subsidiados* (Gompper 2014) – a abundância de cães está diretamente associada com as atitudes humanas, especialmente a disponibilização de recursos alimentares, intencionalmente ou não. A abundância pode ser considerada alta quando acima de três cães por hectare, o que é frequente em periferias urbanas densas chegando, em situações extremas, a mais de 6 cães/ha. Em cidades americanas estima-se que a razão cães:humanos seja aproximadamente 1:7 e de cães vadios:familiares entre 1:2 e 1:4.

A organização social e área de vida em carnívoros, incluindo cães, são influenciadas pela disponibilidade e distribuição dos recursos alimentares e das estratégias desenvolvidas para obtê-los (Beck 2002, Fig. 3). Cães familiares tendem a ter áreas de vida menores (de 0,1 ha a 64 ha, em geral menor de 4 ha), defendê-las de forma mais agressiva, e apresentar comportamento solitário ou se relacionar positivamente com apenas poucos indivíduos. Cães ferais tendem a serem os mais sociais, formando matilhas em geral com dois até cinco adultos, podendo chegar a 12 com a inclusão de membros sazonais ou temporários, e a apresentar maior tempo e taxa de permanência dos juvenis na matilha de origem. As áreas de vida tendem a serem grandes e variáveis em função da disponibilidade de recursos, podendo chegar a 1000 hectares (em geral acima de 100 ha). Em matilhas ferais as fêmeas subalternas tendem a se afastar temporariamente para a parição e aleitamento, dado o risco de infanticídio pela fêmea dominante.

Existe grande heterogeneidade entre populações de cães vadios, tanto em áreas rurais quanto urbanas (Daniels & Bekoff 1989). Os cães vadios podem tanto se mostrar solitários como formar grupos pequenos ou matilhas com organização hierárquica, defesa de território e vínculos de parentesco. O tamanho das matilhas aumenta nos períodos de estro. As áreas de vida tendem a ser intermediárias, alcançando cinco ha em áreas urbanas até 10 ha em áreas rurais. Um animal é considerado em dispersão quando se afasta mais de 500 metros do local de nascimento e não retorna. Estes tendem a ser solitários ou formar pares ou trios, e mais ativos no início e final do dia.



Fig. 3 - A organização social e a área de vida dos cães familiares, vadios ou ferais são muito variáveis, influenciadas pela qualidade do habitat e atitudes humanas. Foto do autor.

A agressividade é extremamente variável entre cães familiares e vadios, tendendo a ser maior em cães ferais. Brigas e ataques aumentam em períodos de estro. Cães familiares e vadios tendem a permitir a aproximação de humanos, o que facilita o manejo, mas cães ferais não. Cães vadios podem ter comportamento mais próximo de cães familiares ou ferais, dependendo das experiências de vida. Por serem inteligentes, é difícil enganá-los com engodos.

A reprodução pode acontecer ao longo de todo o ano. Entretanto, populações de cães vadios ou ferais tendem a apresentar sazonalidade, com dois ciclos e picos por ano nos climas temperados – na primavera e outono, e um ciclo por ano nos climas quentes – um

longo período de estro, durante o final do outono e inverno. Cães vadios e ferais podem apresentar diversos sistemas de acasalamento, incluindo monogamia, poliginia, promiscuidade, poliandria, oportunismo e estupro. A razão de sexos tende a se desviar a favor dos machos (2:1 até 5:1) nas populações familiares e vadias, relacionado a problemas de parto e sobrevivência por cruzamentos não controlados e pela preferência de machos como animais de estimação. O abandono de fêmeas pode inflar sua proporção em algumas populações vadias ou ferais – fêmeas e filhotes são mais abandonados que machos. Estes desvios não são em geral verificados em populações ferais.

A mortalidade natural dos cães vadios e ferais tende a se concentrar nas fases de aleitamento e juvenil (a partir dos quatro meses de idade), quando se dispersam (acima de 70% e frequentemente acima 90% até esta idade). Doenças como cinomose, raiva e hepatite costumam ser causas importantes de mortalidade. A sobrevivência de filhotes é também afetada pela falta de recursos alimentares para as mães. A probabilidade de chegar à vida adulta nestes grupos é baixa. Em geral menos de 2% dos indivíduos são idosos, ao contrário do que acontece com os cães familiares. Jovens tendem a predominar nas populações vadias e ferais.

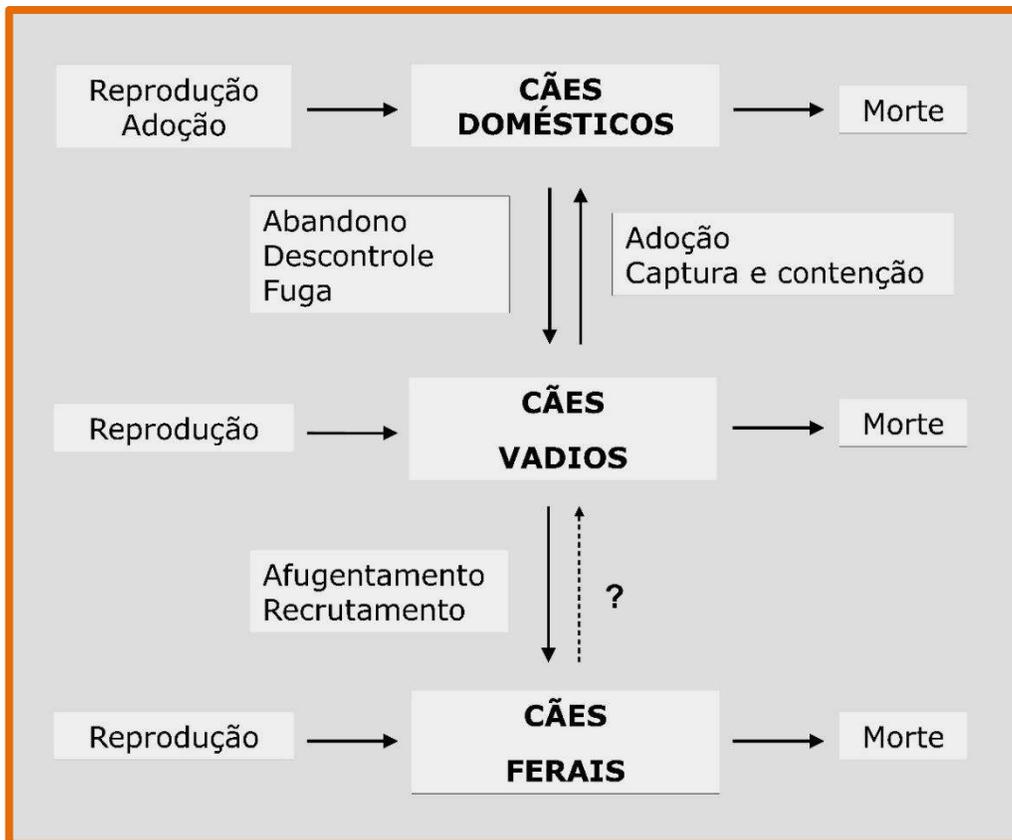


Figura 4. Processos demográficos e mecanismos de domesticação e asselvajamento de cães. Adaptado de (Jensen 2007).

Os padrões de sobrevivência e a característica de alta taxa de substituição de indivíduos sugerem que as populações vadias e ferais não se mantêm apenas por nascimentos, necessitando de ingressos de indivíduos por migração (Fig. 4). A mescla de caracteres comportamentais e fenotípicos selecionados para funções domésticas tende a ser pouco adaptativa em situações de vida livre, resultando em elevada mortalidade e dependência indireta de alimentação humana. As fontes principais de indivíduos estão associadas a atividades humanas, incluindo abandono, controle ineficiente e soltura intencional. A demografia tende a ser bastante estocástica. Se existir um padrão sazonal, este pode ser usado para otimizar as ações de manejo. Ações de manejo no outono podem focar cães maduros antes que eles tenham a chance de procriar, na primavera os cães jovens antes que eles se dispersem e no verão os cães em dispersão.

4. EFEITOS DOS CÃES NAS AVES E BIODIVERSIDADE



Cães podem afetar aves por perturbação, predação ou competição (Fig. 5). O afastamento das aves por cães pode acontecer por perseguição ou latido. A fuga das aves pode ser consequência de intentos de predação ou competição ou apenas como resposta comportamental à proximidade de cães, mesmo quando estes não tenham intenção real de predar. Revisões sobre os efeitos de cães e atividades recreativas na biodiversidade em zonas costeiras podem ser encontradas em Holderness-Roddam (2011); Holderness-Roddam & McQuillan (2014); Martínez-Abraín et al. (2010) e Pomerantz & Goff (1988). Em muitas regiões do mundo os cães assumiram o papel de principais predadores pela ausência ou extinção local de outros grandes predadores (Vanak *et al.* 2013).

Existe vasta literatura sobre os efeitos energéticos e reprodutivos da perturbação de aves nos sítios de alimentação, por cães ou outros fatores antrópicos (Carney & Sydeman 1999; Frid & Dill 2002; Samia & Blumstein 2015). A perturbação pode levar ao abandono dos sítios, mudanças no horário de alimentação, aumento do tempo de vigilância e redução do tempo de alimentação, resultando em menor aquisição de energia e



Fig. 5 - Cães podem afetar aves por perturbação, predação ou competição. Foto: Kleykov, [istockphoto.com](https://www.istockphoto.com).

maior gasto de energia pela fuga. As aves podem se habituar à uma perturbação, quando esta não envolve mortes, mas perturbação por cães tendem a sensibilizar (Blumstein 2016; Cavalli *et al.* 2016). O aumento da vigilância pode eventualmente ser compensado pela redução do tempo de descanso, banho e limpeza.

A perturbação em sítios de nidificação pode levar ao abandono dos ninhos; dificuldades na incubação dos ovos ou alimentação de filhotes; fuga ou mudança de comportamento dos ninhegos, aumentando exposição a outros fatores de mortalidade; deslocamento da ninhada para sítios de pior qualidade (Carney & Sydeman 1999; Martínez-Abraín *et al.* 2010).

A predação de aves e ninhos por cães está pouco documentada (Hughes & Macdonald 2013; Lenth *et al.* 2008). Aves são predadas de forma oportunista por cães. A dieta de cães vadios tende a se concentrar em mamíferos, vegetais e alimentos de humanos (Gompper 2014). Ninhos são particularmente vulneráveis, dado que a maioria das aves aquáticas costeiras nidifica no solo (Diniz *et al.* 2016; Galetti & Sazima 2006). Aves ficam mais vulneráveis também em período de muda, quando o voo fica comprometido (Gompper 2014).

A competição por interferência pode ocorrer com outras espécies de hábitos carnívoros (Vanak *et al.* 2013) e é proporcional à densidade de cães e ao grau em que transitam em áreas silvestres.

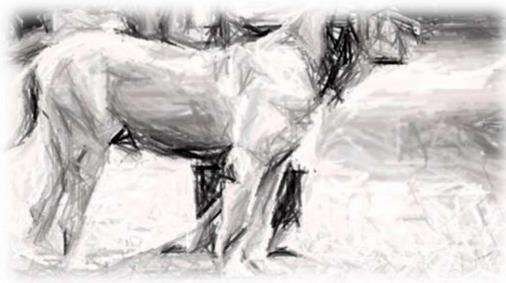
4.1. Efeitos da predação e afugentamento

- Mortalidade direta por predação;
- Mortalidade indireta por exposição a outros fatores;
- Redução do esforço e sucesso reprodutivo;
- Redução da abundância e distribuição;
- Redução do ganho de peso (redução do tempo de alimentação; gasto extra de energia em alerta e fuga);
- Prematuridade da saída do ninho;
- Prematuridade da saída da migração.

4.2. Outros efeitos da presença de cães em áreas silvestres

- Transmissão de doenças e zoonoses;
- Contaminação pelas fezes;
- Dispersão de lixo;
- Ataques a humanos;
- Efeitos sinérgicos ou antagônicos em fauna, flora e efeitos associados;
- Odor e danos à infraestrutura pela urina;
- Perturbação por latidos.

5. PLANEJAMENTO



Este protocolo propõe abordar o manejo de cães através do Manejo Ecossistêmico Adaptativo (Meffe *et al.* 2002; Salafsky *et al.* 2001a, 2001b; Westgate *et al.* 2013). Esta é uma abordagem formal e estruturada que trata as decisões de manejo como hipóteses e organiza as ações como tratamentos, no sentido experimental. O MEA compreende uma sequência de passos que reproduz o método científico, mas é aplicado em um contexto de manejo. Uma abordagem adaptativa abrangente para manejar cães ferais envolve:

1. Definir a questão de manejo, elaborar um diagnóstico e identificar lacunas-chave de informação.
2. Definir objetivos e metas e elaborar um plano de ação.
3. Implantar o plano em ação e monitoramento.
4. Avaliar o plano e decidir sobre ajustes.

5.1. Conotações da Expressão “Controle”

A expressão “controle” pode assumir diferentes conotações, quatro delas relevantes no contexto deste roteiro.

Controle de danos refere-se ao conjunto de intervenções com o objetivo de evitar que um fator, neste caso cães, afete negativamente a biodiversidade, neste caso populações de aves aquáticas migratórias. Esta expressão é preferível a algumas alternativas, como controle de pragas ou controle de espécies daninhas, por duas razões. Primeiro, para deixar claro que o foco são os danos, não as espécies em si ou, mais precisamente, algumas populações destas espécies. Segundo, por que não existem espécies intrinsecamente daninhas ou “pragas”. Este é um juízo de valor emitido por um determinado ator social. Outro ator social pode perceber o mesmo fenômeno positivamente.

Controle estatístico refere-se ao estabelecimento de um conjunto de amostras – espaciais ou temporais, nas quais não se realizarão as intervenções, para fins de comparação. Este aspecto será tratado a seguir.

Controle populacional refere-se a intervenções diretas numa população para mudar parâmetros demográficos, a mais frequente delas a mortalidade. Esta expressão é usada em oposição a outras alternativas de intervenção, indiretas, como o manejo de habitats ou a prevenção dos danos. Também pode ser usada em oposição à erradicação de uma população. Este aspecto será tratado adiante.

Controle e manejo do cão referem-se ao controle que o dono exerce sobre o seu comportamento. A expressão “manejo” pode ser empregada para designar o conjunto de

ações de atenção à saúde e treinamento de cães, mas, neste protocolo, refere-se exclusivamente ao manejo de populações de cães com o objetivo de conservação da biodiversidade.

5.2. Definição da questão de manejo e diagnóstico

Definir claramente o problema geralmente é uma etapa crítica para o sucesso. O aspecto fundamental a considerar é que o problema não são os cães e o objetivo não é erradicar cães. O objetivo é conservar aves, controlando os principais fatores que condicionam sua conservação, o que pode ou não incluir entre eles os efeitos dos cães sobre as aves. Uma vez que esteja claro que cães são parte do problema de conservação das aves, é necessário definir claramente o objetivo de conservação de aves que se pretende alcançar com o programa de manejo.

Para ter clareza sobre os efeitos dos cães e os objetivos do manejo é necessário um diagnóstico da situação. O diagnóstico deve ser focado e rápido. Um diagnóstico generalizado pode desperdiçar tempo e recursos. Um diagnóstico demorado retarda o início das ações e ficará defasado, dada a dinâmica dos processos socioambientais. É importante levar em conta os componentes sócio ecológicos e o conhecimento atual.

As seguintes questões podem auxiliar na preparação de um diagnóstico focado:

- ✓ Quais são os principais alvos de conservação da biodiversidade local?
- ✓ Quais são os principais problemas locais de conservação das aves?
- ✓ Fatores associados à presença de cães estão entre as principais ameaças locais às aves?
- ✓ Quais são as ações de conservação prioritárias, considerando importância e factibilidade?
- ✓ Quais são as evidências disponíveis sobre a natureza e a magnitude dos diferentes fatores?
- ✓ Quais são as principais lacunas de informação sobre a natureza e magnitude dos efeitos dos cães sobre as aves?
- ✓ A presença de cães tem efeitos positivos sobre as aves ou outros alvos de conservação?
- ✓ Onde e quando ocorre o problema (tipos de habitats, abrangência espacial, épocas, fonte do problema)?
- ✓ Quais tipos de grupos de cães estão envolvidos no problema?
- ✓ Quais são as principais fontes de cães (por exemplo, solturas continuadas, reprodução local, dispersão, passeios com ou sem donos)?
- ✓ A presença de cães é percebida como positiva ou negativa pelos atores sociais?

- ✓ Quais são os principais grupos sociais potencialmente interessados no manejo de cães?
- ✓ Estes atores reconhecem efeitos positivos e negativos dos cães e do controle do cão?
- ✓ Estes atores estão interessados em se envolver no manejo dos cães, positivamente ou negativamente? Como?
- ✓ Os principais fatores envolvidos na presença e efeitos dos cães são econômicos, sociais ou ambientais?
- ✓ Quais são as técnicas disponíveis para manejo? Qual a exequibilidade da utilização local destas técnicas?

Entre os potenciais atores podem se envolver:

- ✓ Profissionais e entidades de saúde animal.
- ✓ Entidades de proteção dos animais.
- ✓ Proprietários de cães.
- ✓ Quadro técnico de unidades de conservação.
- ✓ Agentes ambientais municipais, estaduais e federais.
- ✓ Agentes de vigilância sanitária.
- ✓ Entidades ambientalistas.

5.3. Modelo conceitual

É fundamental explicitar em um modelo o marco conceitual de causas e efeitos demonstrados ou especulados dos cães sobre as aves, específico para o local onde se pretende realizar o manejo. O exercício de elaborar o marco conceitual ajuda a dar clareza sobre os pressupostos, evidências, lacunas, incongruências, prioridades e objetivos. Na figura 6 apresentamos um modelo conceitual generalizado que pode ajudar na elaboração de um marco específico para cada caso.

Ao elaborar o modelo conceitual é importante mantê-lo simples, focado nos aspectos considerados localmente como mais importantes.

Cada vínculo entre um fator e um desfecho implica em uma relação causal, que pode ser tomada como tácita, conforme demonstrada e quantificada, ou como uma variável a ser monitorada. Quanto mais complexo o modelo conceitual e mais fatores se desejar compreender, mais complexo será o monitoramento necessário para demonstrá-lo. Em um programa de manejo pode não ser possível monitorar e demonstrar todas as relações causais postuladas, o que exigirá um exercício de priorização de lacunas de informação.

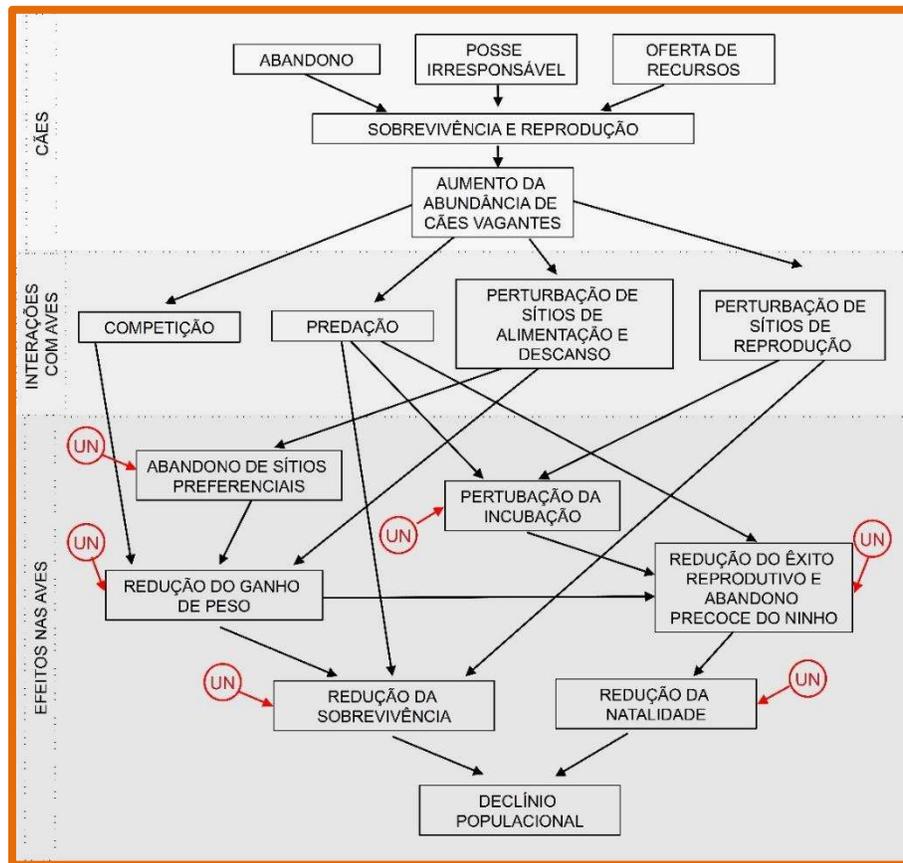


Figura 6. Modelo conceitual generalizado dos efeitos de cães sobre populações de aves aquáticas migratórias. (UN): Fatores confundidores não incluídos no modelo.

Também é fundamental considerar outros fatores externos que podem ser decisivos nos diferentes desfechos (**fatores confundidores** – UN na figura 6). Cada desfecho no ciclo de invernagem, migração ou reprodução é influenciado por múltiplos fatores, além daqueles relacionados com a presença e abundância de cães. Um programa elaborado cuidadosamente, a partir de um modelo conceitual consistente, será capaz de demonstrar a magnitude e os ganhos do programa de manejo, justificando sua continuidade, ajuste ou mudança de foco de intervenção na conservação das aves.

Dois processos que podem confundir o papel desempenhado pelos cães e a interpretação das relações com os desfechos são a **hiperpredação** e a **hipopredação** (Bate & Hilker 2012; Vanak *et al.* 2013), processos que ocorrem quando outros recursos ou outras espécies, nativas ou invasoras, atuam sobre as aves de forma similar aos cães.

A hiperpredação acontece quando a abundância e a taxa de predação por um predador generalista, neste caso os cães, são mantidas altas e independentes da fartura de uma presa, como as aves aquáticas migratórias, dada a abundância de uma presa alternativa. A relação entre as duas presas será a de competição aparente e não haverá relação entre cães e aves. A hipopredação acontece quando a abundância do predador é diminuída pelo aumento de uma presa ou recurso alternativo enganador (“poisoned”), que

desvia o foco do predador, mas não lhe confere o retorno energético ou demográfico esperado, como resíduos perigosos ou presas abundantes, mas de difícil captura.

5.4. Definição dos objetivos e do plano de ação

É importante lembrar que o objetivo principal de um programa de manejo de cães deve ser o de reduzir os **danos** nas populações silvestres de interesse de conservação. O controle é um meio para um fim – a conservação da biodiversidade. O capítulo 8 discute as técnicas mais empregadas no manejo de cães. O fundamental é escolher as ferramentas corretas, considerando os objetivos e metas e a factibilidade das ações. Em geral as ações tendem a ser mais efetivas quando diversas técnicas e estratégias são combinadas.

Os alvos do programa de manejo podem ser as **espécies ou as áreas**. A opção pelo **objetivo de conservar espécies** é interessante quando é possível identificar claramente quais são as espécies de interesse de conservação que são vulneráveis a danos pela ação de cães. A opção pelo **objetivo de conservar áreas** prioriza a conservação de forma difusa de toda a comunidade biológica e processos ecossistêmicos de um lugar, e será mais interessante quando uma área foco específica pode ser delimitada e muitas espécies são afetadas. A falta de clareza sobre efeitos deve ser incorporada como lacunas na estratégia e não usada como critério de escolha entre as abordagens.

O programa pode incluir **objetivos secundários**, como os seguintes (World Organization for Animal Health 2019a):

- ✓ Melhorar a saúde e o bem-estar da população de cães familiares ou vadios;
- ✓ Reduzir o número de cães vadios para um nível aceitável;
- ✓ Promover a posse responsável;
- ✓ Auxiliar na criação e manutenção de uma população de cães imunes ou livres da raiva;
- ✓ Reduzir o risco de outras doenças zoonóticas que não a raiva;
- ✓ Gerenciar outros riscos para a saúde humana (por exemplo, parasitas).

As seguintes questões podem auxiliar na definição e priorização de ações:

- ✓ A erradicação dos cães é necessária e factível?
- ✓ A redução da abundância é suficiente para reduzir os danos e é factível?
- ✓ É factível prevenir os danos sem redução direta da abundância ou erradicação?
- ✓ É factível evitar novas imigrações de cães?
- ✓ É factível monitorar os resultados do programa e avaliar sua efetividade?
- ✓ Quais dificuldades de gestão podem ocorrer?
- ✓ Existem condições para manter o programa em funcionamento pelo tempo necessário?

Dada a escassez de informações ou recursos, pode-se concluir que o programa de manejo deva iniciar pelo saneamento destas limitações. Um programa de manejo adaptativo é especialmente adequado como uma ferramenta de aprendizado, de teste de hipóteses, além do controle em si (Meffe *et al.* 2002). Entretanto, é necessário que existam evidências de efeitos negativos para justificar o início de um programa de ação, especialmente tratando-se os cães de espécies carismáticas. Também é necessário que exista segurança na disponibilidade de recursos para implementar o programa. Um exercício de priorização de problemas de conservação, considerando importância, riscos e factibilidade de intervenção, pode ajudar a validar a necessidade de um programa de controle de cães.

5.5. Delineamento do plano de ação

O controle de danos implica na execução de um conjunto de ações, ou intervenções. Organizar as ações seguindo princípios de delineamento estatístico permitirá sistematizar a coleta de dados de forma a testar os pressupostos do modelo, avaliar a efetividade das ações e gerar aprendizado, resolvendo as lacunas de informação mais importantes.

O **delineamento** estatístico inclui dois aspectos centrais – **controle estatístico e réplicas** (Fig. 7). O primeiro aspecto – controle estatístico, significa, no jargão estatístico, reservar áreas ou momentos no tempo sem intervenções para comparar com as áreas ou tempos das intervenções. O segundo aspecto importante do delineamento – réplica, significa estabelecer repetições no tempo ou no espaço, dos “tratamentos” e “controles estatísticos”. É sempre preferível ter pelo menos três repetições de cada situação de intervenção que se deseja verificar (testar) seu sucesso (efeito) e seus respectivos controles estatísticos.

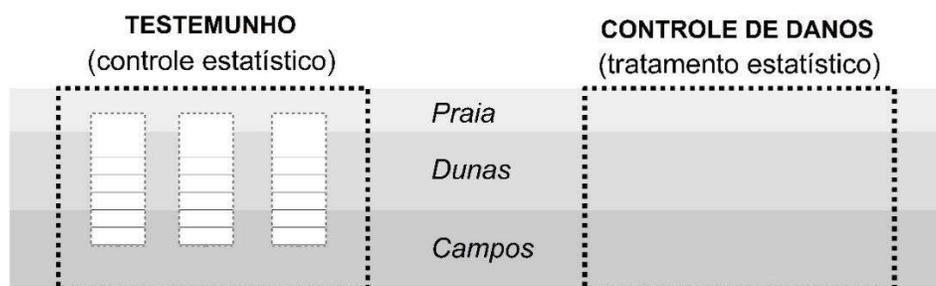
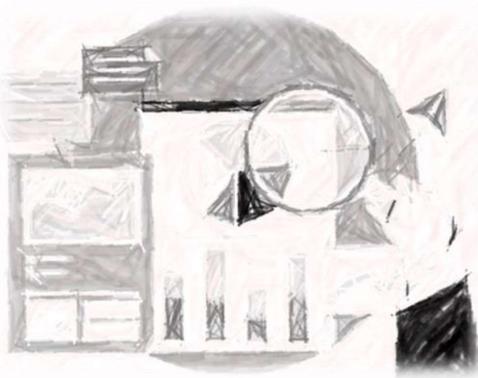


Figura 7 – Representação de uma situação hipotética de divisão de um setor de praias de interesse na conservação de aves aquáticas migratórias para realização de manejo de cães, que será iniciado em um balneário, permanecendo o outro como controle estatístico. Havendo sucesso no primeiro, demonstrado pelo monitoramento, o mesmo pode ser estendido ao segundo, redesenhando o monitoramento. A divisão das áreas não inclui réplicas verdadeiras, o que é uma limitação.

Alguns parâmetros podem ser avaliados em outras áreas, fora da área de manejo, como controle estatístico adicional. O monitoramento da condição de cada área antes de iniciado o controle de danos permite controlar estatisticamente certas diferenças na condição inicial de cada área.

Em situações reais de manejo nem sempre é possível obter boas réplicas e controles estatísticos. Esta condição implica em restrições na análise dos dados, mas, ainda assim, permite aprendizado (Fig. 7). É aconselhável consultar um profissional com experiência em delineamento experimental para auxiliar na construção do melhor arranjo possível de amostras, réplicas e controles estatísticos. Geralmente é possível organizar a coleta de dados adotando princípios de alguns tipos de estudos, mais comumente casos-controle, BACI ou desenhos fatoriais. Hauser & Possingham (2008); Sit & Taylor (1998) e Williams (2011a e 2011b) podem auxiliar no delineamento de programas de manejo adaptativo recomendar estratégias de análise de dados.

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO



O monitoramento, em um programa de manejo adaptativo, corresponde à coleta de dados em um experimento ou levantamento. O modelo conceitual é o guia para determinar que variáveis é necessário monitorar. Em uma situação real de manejo pode ser bastante difícil relacionar a presença e abundância de cães com o declínio populacional das aves aquáticas migratórias, dado que esta relação é indireta, mediada por uma série de processos em cascata e fatores confundidores (Fig. 6). Isto implica em desenhar o monitoramento de forma competente.

O monitoramento tem três funções, correspondendo a três níveis:

1. Monitoramento da implantação: avaliando em que medida as atividades definidas no Plano de Ação (ações relativas à mudança na exposição) foram executadas conforme planejado.

2. Monitoramento da efetividade: alcançado analisando os resultados obtidos (indicadores de desfecho), em relação aos objetivos definidos (indicadores de exposição). As questões principais são: Foi alcançado o objetivo de conservação das aves aquáticas? Houve uma redução significativa dos danos nas populações das aves aquáticas?

3. Monitoramento de validação: alcançado analisando a significância das relações de causa e efeito postuladas no marco conceitual (exposição, desfecho e fatores confundidores nos diferentes níveis hierárquicos) e que foram postas à prova através do delineamento.

Cada nível de monitoramento pressupõe um conjunto específico de dados a serem coletados.

Sempre que possível é recomendável iniciar o monitoramento antes das ações de manejo, de forma a estabelecer uma **linha de base** das condições prévias à intervenção. A comparação entre as condições pré e pós-intervenção é a melhor demonstração de efetividade.

Além do monitoramento completo do programa de manejo é interessante pensar em um **monitoramento de fundo**, um monitoramento de longo prazo de um subconjunto das variáveis, com o objetivo de sinalizar possíveis alterações das condições que indiquem a necessidade de novas ações, retomada das ações ou delineamento de um novo programa de pesquisa ou manejo. Isto por que o monitoramento completo do plano de ação pode ser inviável a longo prazo, pela sua complexidade, custo e prioridade. Todas as variáveis medidas, mas especialmente as escolhidas para o monitoramento de fundo, podem ser tratadas como “**indicadores**”. Cabe lembrar que uma boa variável indicadora, entre outras características (Feinsinger 2001), deve ser fácil de medir, de baixo custo, pouco dependente de especialistas ou equipamentos especializados, ser específica e estável e possuir relações de causa e efeito bem estabelecidas.

Os seguintes **indicadores de fatores de exposição** podem ser medidos:

- ✓ Distribuição e abundância de cães: fezes, pegadas, observações diretas de pets e selvagens, consumo de iscas.
- ✓ Demografia de cães: número ou frequência de solturas, filhotes, jovens, evidências de posse irresponsável.
- ✓ Ações: esforço de captura, abate ou medidas indiretas.

Podem ser pensados como **indicadores de desfechos**, conforme os objetivos e o modelo conceitual:

- ✓ Abundância e distribuição de aves.
- ✓ Atributos relacionados com ganho de peso e alimentação.
- ✓ Atributos relacionados a sucesso de nidificação.
- ✓ Observação direta de perseguição ou captura.
- ✓ Exame de conteúdo estomacal e fezes.
- ✓ Necropsia de carcaças.

É fundamental identificar **indicadores de fatores confundidores** chaves. Diversos outros fatores locais podem levar ao abandono de ninhos e sítios preferenciais, perturbação da incubação, redução do ganho de peso durante a invernagem e êxito reprodutivo. Especial atenção deve ser dada à possível influência de outras fontes de perturbação humana, além de fatores relacionados com perda e fragmentação de habitats, contaminação, exploração direta, interferência por outras espécies nativas ou invasoras e problemas relacionados com a oferta de recursos alimentares e ajuste temporal da migração.

A implantação das ações pode ser apoiada mantendo uma planilha de registros do cronograma de execução. O monitoramento do esforço despendido é fundamental. Acompanhado do registro dos custos, pode ser incorporado quantitativamente em uma análise custo-benefício. A avaliação do sucesso do programa de manejo implica na análise de dados com métodos estatísticos coerentes com o delineamento adotado. É interessante manter também um registro da satisfação dos atores, associado ao retorno sobre os avanços do programa de manejo.

7. ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE POPULAÇÕES DE CÃES

7.1. Erradicação ou controle populacional



Qualquer programa de manejo de cães provavelmente envolverá uma combinação de várias estratégias, seja concomitantemente ou sequencialmente. O objetivo central pode ser a **erradicação** dos cães ou o **controle** populacional. Ambas têm em comum uma ação direta sobre os cães, seja de mortalidade, natalidade ou dispersão.

Ambas, portanto, pressupõe uma gradativa redução da densidade populacional. A principal vantagem da erradicação é a eliminação definitiva da causa dos problemas, enquanto que o controle populacional é uma ação permanente. A erradicação não garante que cães não possam novamente se tornar um problema – a estratégia de erradicação, quando alcançada, é substituída por uma estratégia de monitoramento. A vigilância é permanente.

Um aspecto central da dinâmica de populações animais silvestres é que a taxa de crescimento populacional é inversamente proporcional à densidade. À medida que a densidade diminui a reprodução tende a aumentar, o custo *per capita* do controle tende a aumentar e a magnitude dos danos (frequência, intensidade e extensão) tende a diminuir. Abaixo de uma determinada densidade o custo do controle pode tornar-se proibitivo e o dano pode tornar-se desprezível, demarcando uma densidade de convivência conveniente. A remoção de indivíduos é em geral um componente importante em todas as estratégias de manejo de danos. No capítulo 8 apresentamos as técnicas de remoção comumente utilizadas no manejo populacional de cães. Existem técnicas de controle letais e não letais cada uma com vantagens e desvantagens em cada situação particular.

A opção por erradicação deve basear-se em alguns critérios (Bomford & O'Brien 1995):

- ✓ A taxa de remoção deve superar a taxa de crescimento populacional em todas as densidades.
- ✓ Deve ser factível prevenir a imigração.

- ✓ Todos os indivíduos reprodutivos devem estar em risco.
- ✓ Os indivíduos devem ser detectáveis mesmo em baixas densidades.
- ✓ A análise de custo-benefício deve favorecer a erradicação em relação ao controle.
- ✓ Deve existir um ambiente sociopolítico adequado.
- ✓ Deve haver poder de decisão claro e efetivo.
- ✓ A restauração da comunidade ou ecossistema invadido está assegurada.

7.2. Prevenção

A **prevenção** dos danos pode ser a **estratégia central**, antes de problemas ocorrerem ou após o sucesso da erradicação ou controle populacional. É recomendada também, sempre, como uma **estratégia complementar** e concomitante ao plano de erradicação ou controle populacional.

Desde o ponto de vista da precaução, justifica-se pensar em programa de prevenção, mesmo quando não existem evidências de danos, mas detectada uma situação de vulnerabilidade (Fig. 8). A prevenção também costuma ser a estratégia mais barata de manejo. Entretanto, pode ser difícil convencer alguns atores sociais sobre a necessidade de prevenção quando não existem evidências de danos e as ações forem consideradas impopulares ou onerosas.

No caso de cães, a prevenção está centrada em **estratégias de comunicação social** e pode incluir ações como:

- ✓ Estímulo à posse e condução responsáveis;
- ✓ Registro e identificação;
- ✓ Vacinação e outros cuidados;
- ✓ Controle da reprodução;
- ✓ Controle da oferta de alimento: resíduos urbanos e de alimentação animais familiares ou criações;
- ✓ Campanhas de mídia;
- ✓ Sinalização;
- ✓ Manutenção de bancos de informações;
- ✓ Estabelecimento de zonas de exclusão;
- ✓ Estabelecimento de distâncias seguras;
- ✓ Vigilância de áreas críticas de solturas, abandono e descuido.



Fig. 8 - A prevenção dos danos costuma ser a estratégia mais barata, mas pode ser de difícil convencimento. Ações legislativas e de comunicação podem fazer parte das estratégias de prevenção. Foto do autor.

7.3. Comunicação e Educação

É fundamental comunicar-se com os atores sociais implicados ou interessados no manejo de cães, com o objetivo de mantê-los informados e orientar sobre condutas. Esta estratégia pode ter objetivos mais pragmáticos, de **comunicação social**, entendida como um processo que envolve informação e persuasão, ou objetivos mais amplos, de **conscientização** (Fig. 9).

Um aspecto fundamental da comunicação e educação é que ela deve estar focada em **públicos-alvo** claramente definidos, utilizando ferramentas e linguagem adequadas a cada grupo social implicado

ou interessado. São comuns estratégias de educação focarem grupos estudantis, em geral com pouco relacionamento com o problema, o que deve ser evitado.

O **senso comum** costuma ser confuso com relação à conduta apropriada com animais silvestres, domésticos e invasores em sua relação com a conservação da biodiversidade. A comunicação deve evitar e esclarecer confusões, que podem interferir de forma indesejada nas ações de manejo. Os aspectos mais confusos sobre a relação entre animais e conservação da biodiversidade são os seguintes:

- Existe uma tendência do público em pensar que animais domésticos são inofensivos.
- Existe uma tendência de supervalorizar aspectos positivos e ignorar aspectos negativos da convivência com animais domésticos.
- Existe uma tendência a rejeitar o contato com animais vadios, que não se traduz em aceitação do controle.
- É prevalente confundir bem-estar animal como uma questão ambiental.
- É prevalente a postura de afastar as pessoas do convívio com animais silvestres e aproximá-las do convívio com animais domésticos. A postura dominante assume que a melhor conduta com animais selvagens é não interferir no seu meio ou modo de vida, enquanto que a melhor conduta com animais domésticos é o cuidado.

Nos planos de comunicação é importante transmitir uma mensagem coerente sobre as diferenças entre espécies de interesse de conservação e espécies invasoras; sobre a importância da biodiversidade e sua conservação; e sobre o fato de que em certas circunstâncias, espécies invasoras podem ameaçar espécies de interesse de conservação.

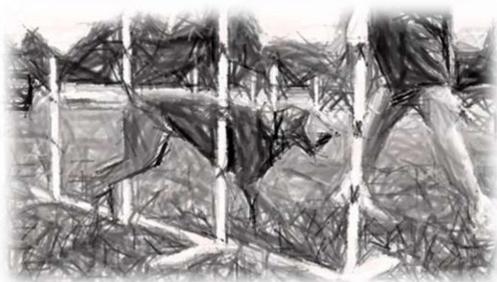


Fig. 9 - A conscientização envolve ações de comunicação social focadas em públicos-alvo e situações específicas. Foto do autor.

7.4. Fiscalização

Qualquer que seja a opção é fundamental manter vigilância sobre atitudes, seja ela educativa ou punitiva. Regras de regulação ou restrição podem não ser efetivas sem fiscalização.

8. TÉCNICAS DE CONTROLE DE POPULAÇÕES DE CÃES



Existe uma variedade de diferentes ferramentas letais e não letais disponíveis para controlar populações de cães (Fig. 10). Nem todas as ferramentas são úteis para uma determinada área, e cada ferramenta varia em sua eficácia, dependendo de uma série de fatores específicos à situação local. O uso de certas ferramentas de controle também está sujeito a várias leis e regulamentos em diferentes níveis. As técnicas letais tendem a sofrer forte oposição de grupos sociais interessados em proteção animal, que tendem a atribuir maior valor a espécies domésticas e carismáticas do que a aves silvestres pouco populares.

Todas as técnicas de controle exigem treinamento, experiência e certa dose de arte. Ainda que a eficácia das técnicas possa ser ordenada para cada situação, não existem técnicas intrinsecamente mais efetivas. A efetividade depende, além da eficácia, da aceitação social e do seu domínio pelos manejadores.

Cães são animais inteligentes, capazes de aprender rapidamente sobre as consequências da exposição a diferentes métodos de controle. Além disso, reconhecem sinais de presença humana. Estas características podem tanto ser usadas para facilitar o controle como representar desafios para o uso de algumas técnicas.

8.1. Métodos indiretos

Cercamento

O cercamento é talvez o melhor método para excluir cães de uma área. Seu custo de implantação é elevado, mas o custo de manutenção, em longo prazo, é baixo. Redes ou cercas elétricas podem ser barreiras eficazes. Cercas elétricas têm efeito multiplicador por criar medo. É necessário erradicar os cães de dentro das áreas cercadas, já que podem impedir que os cães saiam.



Fig. 10 - Existem variedades de métodos letais e não letais para controlar populações de cães. Os métodos letais tendem a sofrer maior oposição popular. Foto: kaboopics, [freepik.com](https://www.freepik.com).

Cercas limitam os movimentos de outros animais silvestres e podem ter efeito inclusive sobre as aves.

Dispositivos de aversão

Luzes piscando, alarmes sonoros ou objetos com movimento, como bandeirolas batendo ao vento, podem ter efeito auxiliar para evitar as cercas, especialmente as elétricas, mas não são eficientes quando usadas sozinhas, dado o aprendizado. São técnicas baratas, não específicas.

Cães de guarda

Cães de guarda são eficientes na proteção de rebanhos, mas não existem antecedentes documentados do seu uso para proteção de áreas silvestres. O uso de cães de guarda limita o uso de técnicas complementares. O treinamento dos cães é uma tarefa especializada.

8.2. Métodos diretos

Armadilhas

Armadilhas podem ser seletivas, podem ser usadas em áreas periurbanas e permitem capturar indivíduos-problema específicos. São relativamente baratas quando usadas em pequena escala, mas em geral proibitivas em larga escala. Requerem um alto nível de habilidade técnica e conhecimento local. Animais capturados ficam rapidamente estressados, o que exige uma vigilância frequente. É uma técnica recomendada onde existe risco de que outras técnicas afetem pessoas, cães não-alvo ou espécies silvestres vulneráveis.

As armadilhas tipo jaula são mais atrativas quando oferecem conforto, como panos para dormir. Fezes e urina canina são bons atrativos. Armadilhas de pata são eficazes quando o objetivo é o sacrifício do animal. Requerem profissionalismo para não provocar sofrimento desnecessário. Seu uso no Brasil não está amparado na legislação atual.

O uso continuado do mesmo atrativo causa aprendizado e evitação. Pontos de marcação de território com urina são locais potenciais para a disposição de armadilhas. Observar como um cão acompanhante se posiciona, cheira e urina pode auxiliar nesse reconhecimento.

Esterilização

Não existem evidências de que técnicas anticoncepcionais sejam eficazes.

A castração é uma técnica eficaz no caso de animais domésticos, porém é proibitiva para uso em larga escala. A soltura de cães, mesmo castrados, não é recomendada.

Abate

O abate pode ser uma técnica direta de controle ou erradicação ou uma alternativa de destinação de animais capturados. A eutanásia de animais capturados é uma alternativa humana, eficaz e de baixo custo.

Como técnica de controle direto em geral é usada de forma oportunista, complementarmente a outras técnicas. Como técnica central em um programa de manejo é custosa, pois requer esforço constante. Pode funcionar como afugentamento de outros cães se usado com regularidade. É mais eficiente em densidades elevadas como estratégia de redução inicial.

O abate com as armas de fogo é barato se usado de forma oportunista. Requer extremo cuidado e capacitação, além do cumprimento de normas legais relativas à posse e uso de armas. É adequado em áreas onde outras técnicas não podem ser usadas. Se usada com perícia permite uma morte relativamente rápida e humana. É específica e permite a seleção de indivíduos problema.

Envenenamento

É o método mais custo-efetivo, entretanto, no Brasil não existem produtos autorizados para esta finalidade e seu uso não está regulamentado. Os venenos tendem a causar uma morte relativamente lenta. As drogas mais empregadas no controle de cães são 1080 (fluoroacetato de sódio) e PAPP (para amino propiofenona), indisponíveis no país. A especificidade do emprego de drogas depende da forma de apresentação. Os métodos mais seguros são o enterramento de iscas de carne envenenada e o uso de ejetores. Um ejetor é um pequeno dispositivo cilíndrico que é enterrado deixando exposta a “cabeça” - uma abertura e uma isca que ejeta o veneno quando puxada. Ambos métodos não são totalmente seletivos, apresentam riscos para outros carnívoros terrestres e cães domésticos e, portanto, precisam ser previamente testados localmente quanto à sua especificidade.

9. ASPECTOS COMPLEMENTARES

9.1. Boas práticas e segurança



Seja qual for a estratégia, é importante adotar sempre as melhores práticas, aplicadas por profissionais treinados. Privilegie equipes multidisciplinares, que serão mais capazes de cobrir as múltiplas facetas de um programa de controle. Os principais aspectos a serem observados incluem:

- ✓ A segurança dos profissionais e do público;
- ✓ A especificidade e os riscos em animais não-alvo;
- ✓ O bem-estar animal;
- ✓ O respeito à cultura local e aos atores sociais;
- ✓ A preparação para situações de emergência;
- ✓ A precaução em relação a efeitos adversos;
- ✓ A vigilância em relação a riscos previstos e imprevistos.

9.2. Condições para o sucesso

Os cães não respeitam limites de propriedade e fronteiras de uso da terra, são inteligentes e estão estreitamente relacionados com pessoas e ambientes antrópicos. As estratégias de manejo de cães terão mais chance de sucesso quando algumas condições relacionadas com estes fatores estiverem asseguradas:

- ✓ Trabalho participativo;
- ✓ Atores sociais engajados;
- ✓ Liderança e legitimidade;
- ✓ Envolvimento de voluntários;
- ✓ Metas e objetivos claros e compartilhados;
- ✓ Integração de estratégias e técnicas;
- ✓ Recursos assegurados para todo o horizonte temporal e espacial do programa;
- ✓ Diagnóstico e modelos conceituais competentes e focados;
- ✓ Delineamento competente;
- ✓ Experiência e emprego competente das técnicas.

9.3. Destinação das carcaças

No caso da opção pelo abate dos animais é necessário prever a destinação segura das carcaças. Cemitérios em valas, incineração ou compostagem são opções viáveis, dependendo do local do manejo, da quantidade de animais e da disponibilidade de instalações. É necessário observar a legislação pertinente a cada caso.

9.4. Sistema de registro de informações

O monitoramento de qualquer programa pressupõe a existência de um sistema de registro de informações, incluindo um banco de dados, responsáveis pela obtenção, verificação e registro dos dados e regras de acesso. O banco de dados deve estar formatado de forma a facilitar a preparação dos dados para análise.

10. LEGISLAÇÃO FEDERAL BRASILEIRA



O manejo de cães no Brasil está amparado na Instrução Normativa do Ibama nº 141 de 2006. Esta é a regulamentação mais importante sobre o tema. A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) e a Lei sobre controle de natalidade de cães e gatos (Lei nº 13.426/2017) dispõem sobre aspectos genéricos complementares. A Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 5.197/1967) trata exclusivamente de espécies silvestres e não se aplica a cães.

10.1. Instrução Normativa IBAMA nº 141, 19 de dezembro de 2006 Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.

Art. 1º Regulamentar o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.

§1º – Declarações locais e temporais de nocividade de populações de espécies da fauna deverão, sempre que possível, ser baseadas em protocolos definidos pelos Ministérios da Saúde, da Agricultura ou do Meio Ambiente.

§2º – Com base no protocolo referido no parágrafo anterior, populações de espécies sinantrópicas podem ser declaradas nocivas pelos órgãos federais ou estaduais do meio ambiente ou, ainda, pelos órgãos da Saúde e Agricultura, quando assim acordado com o órgão do meio ambiente.

Art. 2º – Para os efeitos desta Instrução Normativa, entende-se por:

I – **Controle da fauna:** captura de espécimes animais seguida de soltura, com intervenções de marcação, esterilização ou administração farmacológica; captura seguida de remoção; captura seguida de eliminação; ou eliminação direta de espécimes animais.

II – **Espécies domésticas:** espécies que, por meio de processos tradicionais e sistematizados de manejo ou melhoramento zootécnico, tornaram-se dependentes do homem apresentando características biológicas e comportamentais em estreita relação com ele, podendo apresentar fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que as originaram;

III – **Fauna exótica invasora:** animais introduzidos a um ecossistema do qual não fazem parte originalmente, mas onde se adaptam e passam a exercer dominância, prejudicando processos naturais e espécies nativas, além de causar prejuízos de ordem econômica e social;

IV – **Fauna sinantrópica:** populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento,

como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida;

V – **Fauna sinantrópica nociva**: fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública;

Art. 4º – O estudo, manejo ou controle da fauna sinantrópica nociva, previsto em programas de âmbito nacional, desenvolvidos pelos órgãos federais da Saúde e da Agricultura, bem como pelos órgãos a eles vinculados, serão analisados e autorizados DIFAP ou pelas Superintendências do IBAMA nos estados, de acordo com a regulamentação específica vigente.

§1º – Observada a legislação e as demais regulamentações vigentes, **são espécies passíveis de controle por órgãos de governo** da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade de autorização por parte do IBAMA:

c) Animais domésticos ou de produção, bem como quando estes se encontram em situação de abandono ou alçados (e.g. *Columba livia*, ***Canis familiaris***, *Felis catus*) e roedores sinantrópicos comensais (e.g. *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*);

§3º – A **eliminação direta** de indivíduos das espécies em questão deve ser efetuada somente quando tiverem sido esgotadas as medidas de manejo ambiental, definidas no Art. 2º.

Art. 6º – Os **venenos** e outros compostos químicos utilizados no manejo ambiental e controle de fauna devem ter registro específico junto aos órgãos competentes, em observância à regulamentação específica vigente: Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989; Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002.

10.2. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Art. 32 – **Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar** animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos:

Pena – detenção, de três meses a um ano, e multa.

Art. 37 – **Não é crime o abate** de animal, quando realizado:

IV – **Por ser nocivo** o animal, desde que assim caracterizado pelo órgão competente.

10.3. Lei nº 13.426, de 30 de março de 2017

Dispõe sobre a política de controle da natalidade de cães e gatos e dá outras providências.

Art. 1º O **controle de natalidade** de cães e gatos em todo o território nacional será regido de acordo com o estabelecido nesta Lei, mediante esterilização permanente por cirurgia, ou por outro procedimento que garanta eficiência, segurança e bem-estar ao animal.

10.4. Legislação Complementar em esferas estaduais e municipais

Outros aspectos relativos à posse, criação e sanitarismo são regulados no Brasil em esfera estadual ou municipal. Nestas esferas, verifique a existência de normas complementares sobre os seguintes elementos-chave (World Organization for Animal Health 2019b):

- a) Registro e identificação de cães e licenciamento de criadores de cães;
- b) Vacinação contra raiva e outras medidas preventivas contra doenças zoonóticas, conforme apropriado;
- c) Procedimentos veterinários (por exemplo, procedimentos cirúrgicos);
- d) Controle do movimento canino (nacional e internacional);
- e) Controle de cães perigosos;
- f) Regulamentos sobre criação e venda de cães;
- g) Controles ambientais (por exemplo, matadouros, lixões, instalações de animais mortos);
- h) Regulamentos para abrigos de cães;
- i) Obrigações de bem-estar animal de proprietários e autoridades.

Sobre posse responsável e criação de cães uma referência técnica interessante é Oliveira (2019).

11. REFERÊNCIAS

- Bate, A. M., & Hilker, F. M. (2012). Rabbits protecting birds: Hypopredation and limitations of hyperpredation. *Journal of Theoretical Biology*, **297**, 103–115.
- Beck, A. M. (2002). *The Ecology of Stray Dogs: A Study of Free-ranging Urban Animals*, Purdue University Press.
- Blumstein, D. T. (2016). Habituation and sensitization: new thoughts about old ideas. *Animal Behaviour*, **120**, 255–262.
- Bomford, M., & O'Brien, P. (1995). Eradication or Control for Vertebrate Pests? on JSTOR. *Wildlife Society Bulletin*, **23**(2), 249–255.
- Carney, K. M., & Sydean, W. J. (1999). A Review of Human Disturbance Effects on Nesting Colonial Waterbirds. *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, **22**(1), 68.
- Cavalli, M., Baladrón, A. V., Isacch, J. P., Biondi, L. M., & Bó, M. S. (2016). Differential risk perception of rural and urban Burrowing Owls exposed to humans and dogs. *Behavioural Processes*, **124**, 60–65.
- Daniels, T. J., & Bekoff, M. (1989). Population and Social Biology of Free-Ranging Dogs, *Canis familiaris*. *Journal of Mammalogy*, **70**(4), 754–762.
- Diniz, C. G., Magalhães, N. G. de M., Diniz, D. G., ... Diniz, C. W. P. (2016). Cães domésticos predadores de ninho de batuira bicuda (*Charadrius wilsonia*) no nordeste brasileiro. *Revista Da Biologia*, **16**(1), 24–27.
- Doherty, T. S., Dickman, C. R., Glen, A. S., ... Wirsing, A. J. (2017). The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. *Biological Conservation*, **210**, 56–59.
- Eddy, T. J., Gallup, G. G., & Povinelli, D. J. (1993). Attribution of Cognitive States to Animals: Anthropomorphism in Comparative Perspective. *Journal of Social Issues*, **49**(1), 87–101.
- Feinsinger, P. (2001). Indicators versus targets: shortcuts to the landscape's "health"? In *Designing Field Studies for Biodiversity Conservation*, Washington, D.C.: Island Press, pp. 113–130.

- Frid, A., & Dill, L. M. (2002). Human-caused Disturbance Stimuli as a Form of Predation Risk. *Ecology and Society*, **6**(1), 11.
- Galetti, M., & Sazima, I. (2006). Impact of feral dogs in an urban Atlantic forest fragment in southeastern Brazil. *Natureza & Conservação*, **4**(1), 146–151.
- Gompper, M. E. (2014). *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*, Oxford University Press.
- Hauser, C. E., & Possingham, H. P. (2008). Experimental or precautionary? Adaptive management over a range of time horizons. *Journal of Applied Ecology*, **45**(1), 72–81.
- Herzog, H. A. (2014). Biology, Culture, and the Origins of Pet-Keeping. *Animal Behavior and Cognition*, **1**(3), 296.
- Holderness-Roddam, B. (2011). *The effects of domestic dogs (Canis familiaris) as a disturbance agent on the natural environment* (Master of Environmental Management), University of Tasmania, Hobart. Retrieved from <https://eprints.utas.edu.au/12310/2/whole.pdf>
- Holderness-Roddam, B., & McQuillan, P. B. (2014). Domestic dogs (*Canis familiaris*) as a predator and disturbance agent of wildlife in Tasmania. *Australasian Journal of Environmental Management*, **21**(4), 441–452.
- Hughes, J., & Macdonald, D. W. (2013). A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*, **157**, 341–351.
- Jensen, P. (2007). *The Behavioural Biology of Dogs*, CABI.
- Lenth, B. E., Knight, R. L., & Brennan, M. E. (2008). The Effects of Dogs on Wildlife Communities. *Natural Areas Journal*, **28**(3), 218–227.
- Macpherson, C. N. L., Meslin, F.-X., & Wandeler, A. I. (2000). *Dogs, Zoonoses, and Public Health*, CABI.
- Martínez-Abraín, A., Oro, D., Jiménez, J., Stewart, G., & Pullin, A. (2010). A systematic review of the effects of recreational activities on nesting birds of prey. *Basic and Applied Ecology*, **11**(4), 312–319.
- Meffe, G., Nielsen, L., Knight, R. L., & Schenborn, D. (2002). *Ecosystem Management: Adaptive, Community-Based Conservation*, Washington, D.C.: Island Press.

- O'Donnell, C. F. J., Clapperton, B. K., & Monks, J. M. (2015). Impacts of introduced mammalian predators on indigenous birds of freshwater wetlands in New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*, **39**(1), 19–33.
- Oliveira, K. de S. (2019). *Manual de boas práticas na criação de animais de estimação: cães e gatos*, Goiânia: Dedicatória. Retrieved from https://www.crmvsp.gov.br/arquivo_legislacao/manual-de-boas-praticas-na-criacao-de-animais-de-estimacao-modulo-caes-e-gatos.pdf
- Pomerantz, G. A., & Goff, G. R. (1988). Assessing Impact of Recreation on Wildlife: A Classification Scheme. *Wildlife Society Bulletin*, **16**(1), 58–62.
- Salafsky, N., Margoluis, R., & Redford, K. (2001a). *Adaptive management: A Tool for conservation practitioners.*, Washington, D.C.: Biodiversity support program. Retrieved from www.worldwildlife.org/bsp/.
- Salafsky, N., Margoulis, R., & Redford, K. (2001b). Adaptive Management. *Journal of Environmental Management*, **92**(3), 1339–45.
- Samia, D. S. M., & Blumstein, D. T. (2015). Birds Flush Early and Avoid the Rush: An Interspecific Study. *PLOS ONE*, **10**(3), e0119906.
- Schüttler, E., Saavedra-Aracena, L., & Jiménez, J. E. (2018). Domestic carnivore interactions with wildlife in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile: husbandry and perceptions of impact from a community perspective. *PeerJ*, **6**, e4124.
- Sit, V. ;, & Taylor, B. (1998). *Statistical Methods for Adaptive Management Studies*, Victoria: Research Branch, British Columbia Ministry of Forests. Retrieved from <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/lmh/lmh42.htm>
- Vanak, A. T., Dickman, C. R., Silva-Rodriguez, E. A., Butler, J. R. A., & Ritchie, E. G. (2013). Top-dogs and under-dogs. In M. E. Gompper, ed., *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*, Oxford University Press, pp. 69–93.
- Westgate, M., Likens, G., & Lindenmayer, D. (2013). Adaptive management of biological systems: a review. *Biological Conservation*, **158**(1), 128–139.
- Williams, B. K. (2011a). Adaptive management of natural resources-framework and issues. *Journal of Environmental Management*, **92**(5), 1346–1353.

- Williams, B. K. (2011b). Passive and active adaptive management: Approaches and an example. *Journal of Environmental Management*, **92**(5), 1371–1378.
- World Organization for Animal Health. (2019a). Stray dog population control. In World Organization for Animal Health, *Terrestrial Code: OIE - World Organisation for Animal Health.*, 28th edn, Vol. 1. General Provisions, Paris: World Organization for Animal Health, pp. 410–421.
- World Organization for Animal Health. (2019b). *Terrestrial Code: OIE - World Organisation for Animal Health.*, 28th edn, Vol. 1. General Provisions, Paris: World Organization for Animal Health. Retrieved from <https://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/>
- Young, J. K., Olson, K. A., Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., & Berger, J. (2011). Is Wildlife Going to the Dogs? Impacts of Feral and Free-roaming Dogs on Wildlife Populations. *BioScience*, **61**(2), 125–132.
- Zapata-Rios, G. (2018). Dogs are more than wet kisses and tail wags: domestic dogs as invasive species. *Animal Conservation*, **21**(4), 287–288.

Demetrio Luis Guadagnin

PROTOCOLO DE MANEJO DE DANOS POR CÃES EM AVES MIGRATÓRIAS

1ª. Edição

Porto Alegre

UFRGS

2020