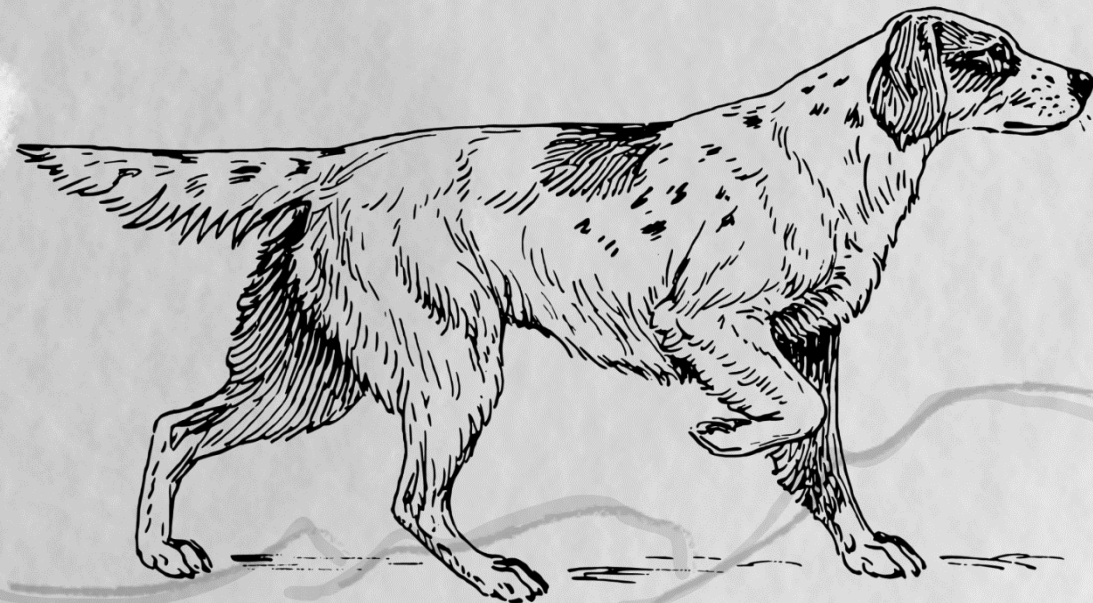




# **PLANO DE PREVENÇÃO, CONTROLE E MONITORAMENTO DA FAUNA EXÓTICA INVASORA**

PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS



Novembro, 2023

# **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**

Presidente da República  
**Luiz Inácio Lula da Silva**

Ministra do Meio Ambiente e Mudança do Clima  
**Marina Silva**

Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
**Mauro Oliveira Pires**

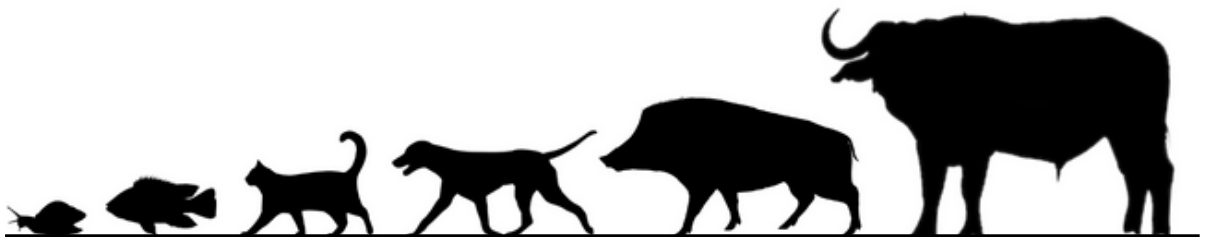
Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade  
**Marcelo Marcelino de Oliveira**

Coordenadora Geral de Estratégias para Conservação  
**Marília Marques Guimarães Marini**

Coordenador de Ações Integradas para Conservação de Espécies  
**Daniel Santana Lorenzo Raíces**

Chefe da Divisão de Manejo de Espécies Exóticas Invasoras  
**Tatiani Elisa Chapla**

Chefe do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros  
**Nayara de Oliveira Stacheski**



## **Equipe de planejamento**

### **Supervisão Geral**

Tainah Corrêa Seabra Guimarães - Analista Ambiental - DIMEEI/ICMBio

### **Coordenação Local**

Maria Carolina Alves de Camargos - Analista Ambiental - PNCV/ICMBio

### **Participantes convidados e presentes na oficina de elaboração do Plano**

Aída Batista Teles Alvarez - *Associação Amigos da Floresta (AAF) e Instituto Pouso Alto*

Alzair da Costa Silva - *Associação de Guias e Prestadores de serviços em Ecoturismo da Chapada dos Veadeiros (SERVITUR) e Associação Amigos do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (AVE)*

Ana Christina Barbosa - *Bióloga e Voluntária no PNCV*

Bárbara Loyola Doche - *Guia/Condutora de Visitantes e voluntária no PNCV*

Ellen Marena Silva - *Veterinária e Voluntária no PNCV*

Emerson Monteiro Vieira - *Pesquisador e Professor na Universidade de Brasília - UnB*

Emily N. Borges - *Agência Goiana de Defesa Agropecuária*

Fabício Escarlata Tavares - *Pesquisador e Professor pelo Centro Universitário de Brasília - CEUB*

Flávia Daniela de Souza Dias - *Veterinária e Voluntária em Cavalcante, no projeto Quatro Patas - Cavalcante*

Flávio da Costa Santos - *Coordenação de Apoio Técnico Pericial - CATEP - MPMO*

Heloíse Malta de Araújo - *Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente de Cavalcante/Prefeitura de Cavalcante*

Isabela Rios Rodrigues - *Centro Universitário de Brasília (CEUB) e voluntária no PNCV*

João Carlos Ribas Ramos - *Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Cavalcante e Voluntário da Brigada Voluntária de Cavalcante (BRIVAC)*

Laryssa Galantini Pires - *Instituto de Pesquisa, Ensino e Extensão em Arte Educação e Sustentabilidade (IPEARTES)*

Lauro Jurgeaitis - *Proprietário rural de atrativo turístico e membro do Sindicato Rural de Alto Paraíso*

Lourenço Andrade de Almeida - *Fórum Cidadão/Instituto Aldeias*

Luana de Castro Coutinho O. da Silva - *Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura Sustentável (SMMAAS)*

Luís Henrique Mota de Freitas Neves – *Analista Ambiental (ICMBio/PNCV)*

Márcio B. Sobrino - *Secretaria Municipal de Saúde/ Prefeitura de Alto Paraíso de Goiás e Veterinário voluntário*

Maria Beatriz L. Figueiredo - *Casa Jubarte e Protetora Individual Voluntária*

Maria Carolina Alves de Camargos - *Analista Ambiental (PNCV/ICMBio)*

Maria Júlia Martins Silva - *Pesquisador e Professor na Universidade de Brasília - UnB*

Marina Guimarães Freitas - *Bolsista DIMEEI/ICMBio*

Marina Silva Malta - *Universidade de Brasília (UnB)*

Naia Sayanes Martins - *Pet Hotel e Protetora Individual Voluntária*

Nina Claudia A. Mello - *Associação Protetora dos Animais de Alto Paraíso de Goiás (SALVAR)*

Pamella Ingrid Ayres Ferraz - *PNCV/ICMBio*

Piquerobi Freitas Pereira de Souza - *Biólogo, Associação Comunitária da Vila de São Jorge (ASJOR) e voluntário do projeto Eu Desacelero na Chapada*

Reuber Albuquerque Brandão - *Pesquisador Universidade de Brasília (UnB)*

Rodrigo Mendes Carvalho - *Veterinário e Vet. Nômade*

Severino Lucena - *Instituto Biocultural do Cerrado (IBC) e Instituto Aldeias*

Tatiana Agostinho - *Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD), e APA Estadual do Pouso Alto*

Tatiana Raquel Alves Vilaça - *GR3/ICMBio*

Vitória Isabela Maia Reis - *Centro Universitário de Brasília (CEUB) e voluntária no PNCV*

## **Agradecimentos**

Agradecimento aos voluntários que apoiaram a elaboração desse plano e que colaboram com o manejo e cuidado da fauna nativa no PNCV e entorno. E as voluntárias Maíra Escobar e Ana Christina Barbosa e a bolsista Luiza Gabriela Fulgêncio de Lima, que apoiaram na revisão bibliográfica e na diagramação final deste documento.



# SUMÁRIO

1. Apresentação .....	2
2. Contextualização .....	2
3. Diagnóstico geral .....	5
3.1 Cães .....	6
3.2 Gatos.....	10
3.3 Búfalos .....	14
3.4 Peixes.....	16
3.5 Caramujo-gigante-africano.....	17
3.6 Javali .....	18
4. Espécies Exóticas Invasoras da fauna no PNCV .....	22
4.1 Cães .....	23
4.2 Gatos.....	26
4.3 Búfalos .....	27
4.4 Peixes.....	27
4.5 Caramujo-gigante-africano.....	28
4.6 Javali .....	28
5. Componentes estratégicos do Plano de Manejo do PNCV .....	29
5.1 Propósito .....	30
5.2 Declarações de significância.....	31
5.3 Recursos e valores fundamentais (RVF) relacionados a este Plano Específico .....	32
5.4 Outras menções às EEI no Plano de Manejo atual e anterior.....	33
6. Diretrizes institucionais para ações de manejo de EEI .....	36
7. Oficina Participativa para subsídio à Elaboração do Plano de EEI da fauna do PNCV .....	36
8. Programação da Oficina .....	38
9. Conceitos da Matriz de Planejamento .....	39
10. Visão de Futuro .....	40
11. Objetivos geral e específicos .....	40
12. Matriz de Planejamento .....	41
14. Referências bibliográficas .....	41

# 1. Apresentação

O Plano de Prevenção, Controle, Erradicação e Monitoramento de Espécies Exóticas Invasoras (Plano de EEI) é um dos planos específicos que pode compor o portfólio do Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação (UC). De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018), cada plano específico se propõe a orientar a gestão e o manejo dentro de sua área temática e deve ser elaborado de acordo com a necessidade e o contexto de cada UC, não sendo necessário que sejam publicados junto com o documento principal, que traz os componentes fundamentais, dinâmicos e normativos da UC, mas sim elaborado e incorporado a partir deste documento principal, em um processo contínuo de planejamento.

Dentre as necessidades de elaboração de planejamentos específicos apontados no Plano de Manejo atual do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) está a elaboração de Planos relacionados à prevenção e manejo de EEI (para fauna e para a flora). Os Planos de EEI foram considerados como de alta prioridade pelo Plano de Manejo do PNCV (Portaria ICMBio, nº514, de 17/09/2021) e foram orientados por diretrizes definidas pelo ICMBio na Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras (ICMBio, 2018), tendo como objetivo estabelecer ações visando a prevenção, a detecção precoce, o monitoramento, o controle e a erradicação das Espécies Exóticas Invasoras no PNCV, a partir de um processo de planejamento participativo.

A elaboração do presente Plano foi subsidiada por revisão bibliográfica, diagnósticos preliminares, reuniões com especialistas e pelos resultados de uma Oficina de Planejamento Participativo, realizada de forma presencial. A Oficina foi realizada entre os dias 31/08/2022 até 02/09/2022, em Alto Paraíso de Goiás, e contou com 37 participantes de ao menos 22 instituições, considerando que alguns dos participantes tem relação com mais de uma entidade. Durante a oficina foram realizadas apresentações sobre o tema, envolvendo os aspectos técnicos e legais relativos às Espécies Exóticas Invasoras (EEI), aos impactos das invasões biológicas para a conservação da biodiversidade em geral e em especial para o PNCV. Foram também abordadas as competências e limitações, legais e territoriais, referentes ao ICMBio e ao Parque Nacional em particular, no que se refere ao manejo direto destas espécies, assim como às ações de sensibilização ambiental para o entorno da UC, visando mudanças graduais de atitudes de moradores e visitantes. Foi abordada ainda a necessidade de atuação de outros entes, assim como de articulação entre entes, considerando as distintas expertises e atribuições legais e territoriais.

Após esta etapa, foram elaboradas as propostas de objetivo geral e objetivos específicos, além de uma matriz de planejamento estratégico. Esta última contém uma planilha de ações que necessariamente envolvem vários atores sociais no território em torno ao Parque Nacional. As ações são vinculadas a cada um dos objetivos específicos, e foram, no momento da oficina, consideradas importantes para o alcance dos objetivos elaborados. Para cada ação foi indicado um “*articulador*”. Articuladores, neste contexto, são então pessoas, via de regra presentes na oficina, que se comprometeram a empreender esforços para articular recursos, apoio e “*colaboradores*” para alcançar a realização de cada ação. Durante a discussão de cada ação, foram também citados potenciais colaboradores (estes podendo ou não estarem presentes na oficina), que serão contatados e que poderão apoiar os articuladores para o alcance dos resultados daquela ação. Outros colaboradores podem ser envolvidos a qualquer tempo após a publicação do Plano.

A planilha de ações, além de articuladores e colaboradores, conta ainda com um prazo, estimado coletivamente, produtos e resultados esperados. A elaboração das ações considerou um horizonte de implementação de cinco anos, a contar da publicação do presente plano.

Espera-se que, com a implementação das ações previstas no Plano, seja possível contribuir para a redução dos impactos das EEI, em especial cães e gatos, sobre a fauna nativa do Cerrado, com foco no PNCV, assim como reduzir o risco de zoonoses na região.

O Plano é, portanto, um instrumento de gestão, construído de forma participativa e articulada, cuja implementação é de responsabilidade compartilhada entre as instituições participantes, a despeito das atribuições típicas de cada ente público nas distintas esferas de atuação. Como resultado de seu planejamento inicial, esse plano apresenta um objetivo geral, quatro objetivos específicos e 38 ações, número que poderá ser alterado ao decorrer de seu monitoramento.

## **2. Contextualização**

*O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e a região em que se insere*

Este Parque Nacional está inserido na mesorregião do Norte Goiano, na microrregião Chapada dos Veadeiros, que é uma das dezoito microrregiões do Estado de Goiás, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A microrregião da Chapada dos Veadeiros abrange oito municípios, dos quais seis deles têm porções territoriais protegidas no PNCV, mesmo que em proporções significativamente distintas. Portanto, a partir da área total protegida no PNCV,



que é de pouco mais de 240mil hectares, temos a seguinte proporção: Alto Paraíso de Goiás (34,40%), Cavalcante (31,43%), Nova Roma (30,25%), Teresina de Goiás (2,89%), São João da Aliança (1,00%) e Colinas do Sul (0,02%).

Além do Parque Nacional há outras Unidades de Conservação na microrregião, sendo que três UC estaduais são bem expressivas territorialmente (APA do Pouso Alto, Estação Ecológica Chapada de Nova Roma e o recém-criado Parque Estadual Águas do Paraíso). A APA Estadual do Pouso Alto é uma UC da categoria de uso sustentável que envolve quase todo o Parque Nacional. Há ainda quase 30 reservas privadas de menor dimensão já declaradas como Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs. O Território Quilombola Kalunga e a Terra Indígena Avá-Canoeiro são outras áreas protegidas com essencial contribuição para a conservação da biodiversidade na região, embora funcionem em regimes de proteção diferentes das áreas protegidas abrangidas no Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação – SNUC. Diferentes são os órgãos gestores públicos e entidades da sociedade civil que têm responsabilidades e se relacionam direta ou indiretamente com cada um destes territórios.

O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros é uma UC federal, que apesar de ter passado por sucessivas reduções desde sua criação, ainda é a maior Unidade de Conservação dentro da categoria proteção integral na região e uma das mais importantes unidades de conservação no bioma Cerrado. O PNCV foi criado em 11 de janeiro de 1961 pelo Decreto Federal nº 48.875, emitido pelo então presidente Juscelino Kubitschek. Originalmente criado com o nome de Parque Nacional do Tocantins, tinha 625 mil hectares de área protegida à época e sua criação foi realizada com o objetivo de proteger áreas muito belas, repletas de recursos hídricos e uma vasta gama de fauna e flora específicas da região. Apenas em 2017 o PNCV atingiu seus limites atuais, quando o Decreto de 05 de junho ampliou a área deste Parque para um total de 240.586,56 hectares. Os limites, assim como o Plano de Manejo atual do PNCV, podem ser acessados [aqui](#).

O mesmo Decreto que definiu os limites atuais do PNCV, também acrescentou os objetivos específicos para a abrangência deste território: *I – aumentar a representatividade de ambientes protegidos; II – garantir a perenidade dos serviços ecossistêmicos; III – contribuir para a estabilidade ambiental da região onde se insere; e IV – proporcionar o desenvolvimento de atividades de recreação em contato com a natureza e do turismo ecológico.*

Este Parque Nacional, que se localiza na porção mais central do bioma, protege amostras do Cerrado de maior altitude do país. São protegidas diversas fitofisionomias em seu território, como mata de galeria, mata seca, cerradão, cerrado sentido restrito, parque de cerrado, vereda, campo sujo, campo limpo e campo rupestre, o que contribui para sua grande diversidade e importância

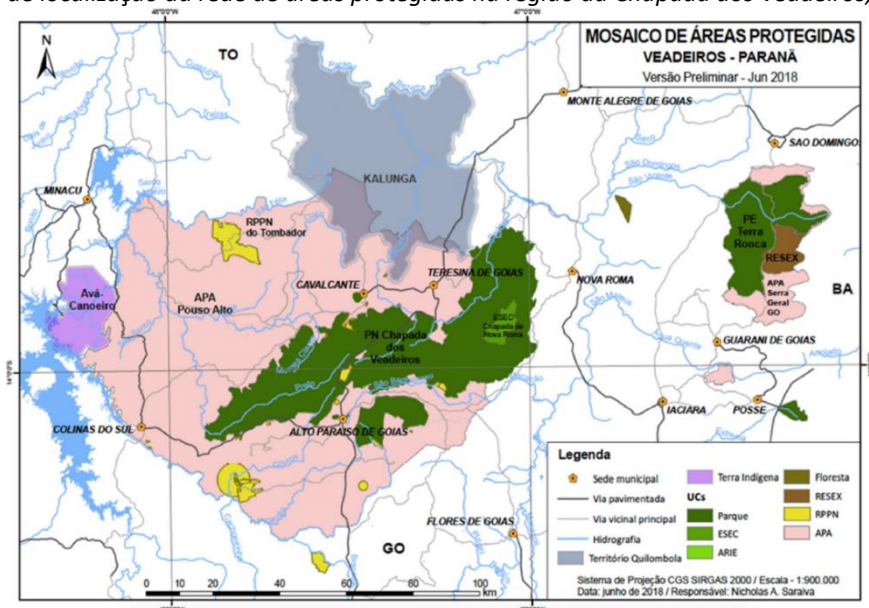


para a conservação. Embora muito se fale nas diversidades de paisagens, nas distintas feições de vegetação e na variedade botânica, é importante sempre trazer a luz que a diversidade do Cerrado é também a diversidade de sua fauna típica.

Em se tratando apenas de mamíferos, cabe destacar que 10 das 25 espécies de grandes e médios mamíferos ocorrentes na Chapada dos Veadeiros correm risco de extinção, muitas dessas já foram extintas em outras porções do Cerrado, o que ressalta a relevância de áreas protegidas de grande extensão, como o PNCV, assim como a importância de um conjunto de ações estratégicas para a manutenção e recuperação dessas espécies na região da Chapada dos Veadeiros como um todo. Tais ações precisam do envolvimento de vários entes públicos, das três esferas, além de entes privados e entes da sociedade civil, para que seja possível a efetiva conservação da fauna nativa, para além do território já protegido no interior do PNCV.

Quanto às ameaças a todo esse patrimônio ambiental, cabe destacar as variadas pressões de ocupação as quais a região da Chapada dos Veadeiros vem sendo submetida. O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros está em sua maior proporção envolvido por outra Unidade de Conservação Estadual, a Área de Proteção Ambiental do Pouso Alto. Esta UC de uso sustentável, assim como outras áreas no entorno do PNCV vem sendo mais intensamente ocupadas nos últimos anos, através de diferentes formas de uso do território. A maior parte desta ocupação do solo está direta ou indiretamente relacionada às atividades turísticas e/ou às atividades agropecuárias no entorno. Cabe destacar que esta pressão de ocupação pode envolver a conversão da vegetação nativa em graus variados, o que pode envolver ou não a introdução de inúmeras espécies exóticas que podem ter comportamento invasor.

*Título: Mapa de localização da rede de áreas protegidas na região da Chapada dos Veadeiros, Goiás, Brasil.*



### 3. Diagnóstico geral

#### *Espécies de fauna Exóticas e Invasoras de importância no contexto regional*

A introdução de Espécies Exóticas Invasoras (EEI) é considerada uma das principais responsáveis pela redução de biodiversidade no mundo. Para que uma espécie atinja essa condição, ela deve passar por todo o processo de invasão biológica (bioinvasão). Ou seja, a espécie deve ser introduzida em um ambiente externo à sua distribuição natural, estabelecer uma população através da sua reprodução, se dispersar para novos ambientes e causar impactos à biodiversidade nativa. Portanto, espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora da sua área de distribuição natural. Quando tais espécies passam a impactar a biodiversidade são consideradas EEI. De fato, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define, resumidamente, espécie exótica invasora como: “espécie ocorrendo fora de sua área de distribuição natural passada ou presente; que possam sobreviver e subsequentemente reproduzir-se, cuja introdução e/ou dispersão ameaçam a diversidade biológica”.

É importante ainda esclarecer que a chegada da espécie exótica no novo ambiente não ocorre naturalmente, por esforço próprio da espécie, sendo que neste caso seria apenas um aumento da sua distribuição natural. Para a espécie ser considerada exótica, ela tem que ter ultrapassado uma barreira da sua distribuição natural, que ela não conseguiria ultrapassar sem o necessário subsídio humano. De fato, a definição de EEI dada pela ISSG/IUCN (*Invasive Species Specialist Group/International Union for Conservation of Nature*) inclui expressamente a ação humana nessa introdução, ou seja, EEI são animais, plantas ou outros organismos introduzidos pelo homem em locais fora de sua área de distribuição natural, onde se estabelecem e se dispersam, gerando um impacto negativo no ecossistema e nas espécies locais.

Apesar do sucesso da invasão biológica ser dependente de características do ambiente, também está relacionado às características biológicas da espécie que facilitam o sucesso da invasão. Portanto, algumas espécies possuem alguns aspectos que as tornam invasoras em praticamente qualquer ecossistema em que seja introduzida, por exemplo, alta taxa reprodutiva e alta resistência ou adaptabilidade. Por isso, pelo princípio da precaução, algumas espécies já são consideradas invasoras, antes mesmo de passar por todo o processo de invasão no novo local em que foi introduzida.

Os impactos causados pelas EEI são reconhecidos como uma das principais ameaças à biodiversidade e podem ocorrer a partir de uma gama de mecanismos relacionados às interações

ecológicas, por exemplo: predação, competição, envenenamento, hibridação, alteração física do ambiente, entre outros. A partir destes mecanismos e dependendo das espécies nativas, os impactos podem ocorrer em diversos níveis: genético, individual, populacional, na comunidade ou no ecossistema. Por exemplo, um indivíduo de uma espécie nativa que foi predado por uma EEI sofre um grande impacto, afinal, a introdução dessa nova espécie resultou em sua morte (impacto individual por predação). Mas quando vários indivíduos da mesma espécie em um mesmo local são predados pelas EEI causando uma redução populacional, passa-se a ter um novo nível: impacto populacional por predação.

As espécies a seguir já apresentam histórico de invasão em outras áreas do mundo, e do Brasil, por isso há a preocupação de que estas espécies também causem impactos negativos no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Cabe destacar que para algumas destas espécies já foram constatados efetivamente impactos negativos específicos na fauna nativa da Chapada dos Veadeiros.

### 3.1 Cães

O cão (*Canis lupus familiaris*) é um mamífero da ordem Carnivora e família Canidae, que foi domesticado pelos homens a partir do lobo (*Canis lupus*). Essa domesticação selecionou diferentes atributos de acordo com a intenção do uso desses animais, o que resultou em uma grande distinção de características a partir do lobo selvagem. Atualmente, há uma grande diversidade de raças de diferentes tamanhos, pelagens e comportamentos que foram produzidos para diferentes funções, como caça e proteção de criações. Os cães fazem parte da vida e do cotidiano humano em todo o mundo, seja como animais de estimação e de proteção do lar até animais de busca, usados, por exemplo, nas corporações de corpo de bombeiros e polícia militar. Mas, apesar de serem animais domésticos, ainda possuem certas características compartilhadas com lobos, como tendência a viver em matilha e instinto caçador. É comum, por exemplo, verificar agrupamento de cães de rua.

Estes animais domésticos em ambiente natural, podem retornar ao estado selvagem (ferais ou asselvajados), ou seja, sobrevivendo e se reproduzindo em populações que se autoperpetuam, com pouca ou nenhuma interferência humana. Cães ferais são conhecidos em todo o mundo, inclusive no Brasil, e as Unidades de Conservação podem ser áreas propícias para cães se tornarem ferais. Ao deixar de viver sob cuidado ou assistência humana, esses indivíduos passam a depender de sua própria caça para se alimentar e sobreviver. Esses animais ferais tendem ainda a mostrar resistência ao contato humano (Boitani, 1995).



Há ainda uma segunda situação, os cães sem tutores, que vivem soltos, abandonados (pois não contam com qualquer restrição de movimentação) em ambientes urbanos ou rurais próximos às UC. Normalmente, estes animais são alimentados pela comunidade (ex.: em igrejas, restaurantes, pousadas, lojas, por visitantes etc.) ou, facilmente, encontram alimentos ainda vinculados a humanos, como por exemplo em lixos. Esses animais errantes não são ferais, pois ainda vivem em estreita relação com seres humanos, porém, parte de sua dieta é composta pela caça de pequenos animais. É comum que cães nessa condição utilizem áreas naturais de UC próximas a habitações humanas para caça e abrigo.

Há outros casos que se referem a cães domésticos com tutores, mas com restrição apenas parcial de movimentação, que, apesar de possuírem um tutor e um lar, são animais desimpedidos para vagar em qualquer lugar. Assim como os cães errantes, esses animais também podem predação alguns animais, inclusive dentro de UC.

Não é difícil presumir que os cães em estado feral possuam impactos mais expressivos de caça em espécies nativas dentro da UC, uma vez que estes animais permanecem mais tempo na área. Contudo, cães errantes e domésticos também são fortes vetores de ameaça à biodiversidade, tanto pela caça quanto pela transmissão de doenças e competição com espécies nativas. E todas estas situações também ocorrem em UC (Vilela & Lamim-Guedes, 2014). Além disso, pouco se conhece sobre a interferência da simples presença ou passagem de cães em ambientes naturais - que pode ser percebida por sons (ex.: latidos) e cheiros (ex.: urina e fezes) - sobre os comportamentos, hábitos de animais nativos, seus deslocamentos e uso do território. Pesquisas comportamentais e que avaliam mudanças de hábitos dos animais nativos nestas situações ainda são escassas.

Segundo Doherty e colaboradores (2017), estima-se que cães já contribuíram para a extinção de ao menos 11 espécies vertebradas e impactaram cerca de 188 espécies ao redor do mundo. Em um estudo recente, no Brasil, Guedes e colaboradores (2021) indicam que a presença desses animais afetou a população de algumas espécies, como cachorro-do-mato (*Speothos venaticus*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na região do Parque Nacional de Brasília. Esses autores avaliaram dados sobre a interação de cães domésticos e animais silvestres em ambientes de Floresta Atlântica e Cerrado no sudeste brasileiro. Foram identificadas ao menos 25 espécies nativas impactadas, mortas ou perseguidas por cães, desde pequenos mamíferos, lagartos e até grandes mamíferos como a capivara (*Hydrochoeris hydrochaeris*).



Figura 1. Cães registrados durante encontros ocasionais em São Francisco de Glória e Cataguases, em Minas Gerais respectivamente. Fotos: Bushnell. Fonte: de Hughes & Macdonalds (2013).

Há diversos relatos de predação de espécies nativas por cães no Brasil e no mundo (Galetti & Sazima, 2006; Campos et al., 2007; Oliveira et al., 2008; Lacerda et al., 2009; Hughes & Macdonald, 2013; Lessa et al., 2016; Doherty et al., 2017; Pereira et al., 2019; Guedes et al., 2021). De forma geral, espécies de mamíferos são as mais afetadas (Hughes & Macdonald, 2013; Doherty et al., 2017). E é de se esperar que espécies de hábito terrestre sejam mais impactadas do que as de hábitos arbóreos. Contudo, estes estudos demonstram que as espécies predadas variam em tamanho e grupos (mamíferos, répteis, aves etc.) indicando que esta alimentação generalista dos cães resulta em impactos em diferentes espécies. Há ainda a possibilidade de cães se alimentarem completamente de indivíduos menores (répteis, aves, anfíbios), não deixando registros no ambiente como restos de carcaças, dificultando sua identificação por pesquisas em campo (Campos et al., 2007; Nogales et al., 2013). Segundo Hughes & Macdonald (2013), o potencial de extinção de vida selvagem causado por cães domésticos já foi citado em alguns trabalhos: a iguana-marinha (*Amblyrhynchus cristatus*) na ilha de Galapagos (Kruuk & Snell, 1981), o roedor rutia (*Capromys pilorides*) em Cuba (Borroto-Paez, 2009) e a ave kiwi (*Apteryx mantelli*) na Nova Zelândia (Taborsky, 1988).

Não é raro que alguns cães não consumam certas presas abatidas. Encontros de animais abatidos ou feridos por cães, mas não predados em UC não são raros. Um comportamento comum é a perseguição da presa até a exaustão ou encurralamento, ou a separação mãe-filhote decorrente de perseguição, principalmente, quando cães atuam em conjunto ou formam matilhas. Um estudo recente realizado em áreas de Cerrado e Mata Atlântica mostrou que nenhum animal perseguido e abatido por cães foi consumido (Guedes et al., 2021). Acredita-se que estes cães que atacam, mas não predam suas presas sejam animais errantes e não ferais (Hughes & Macdonald, 2013). Isso pode

ocorrer pois esses animais não dependem do consumo destas presas para sobrevivência, uma vez que conseguem alimentos com humanos, mas ainda assim mantém o instinto de predação originário dos lobos (Bradshaw, 2006). Portanto, mesmo os cães domésticos ou errantes que entram e saem da UC também apresentam impactos sobre a fauna nativa (Lessa et al., 2016) (Figura 2).



Figura 2. Canino com espécie de tatu-bola (*Dasypus novemcinctus*) no Parque Nacional da Ilha Grande. Fotos: Bergallo e Lessa. Fonte: Lessa, I., et al. (2016).

A competição interespecífica (ou seja, entre espécies diferentes) também é um impacto negativo às espécies nativas que pode ser causado especialmente por outros carnívoros, uma vez que compartilham recursos similares, como alimentação e abrigo. Para elucidar, as competições interespecíficas e intraespecíficas (dentro da mesma espécie) são interações que ocorrem quando ambos buscam o mesmo recurso, sendo este limitado no tempo ou no espaço. A primeira ocorre quando duas espécies diferentes disputam o mesmo nicho ecológico e uma será favorecida. Quando uma espécie exótica consegue se instalar no novo ambiente, pode crescer em abundância e prejudicar as espécies nativas, sendo esse crescimento em número favorecido pela ausência de predadores naturais, doenças e parasitas (Vilela & Guedes, 2014).

Quando em grande número, os cães podem exercer predação excessiva, reduzindo o tamanho populacional e a capacidade de recuperação das espécies predadas, reduzindo assim a quantidade de alimentos para outros carnívoros. Além disso, quanto maior a densidade populacional humana, maior o número de cães na região ao redor (Guedes et al., 2021). De acordo com Vilela & Guedes (2014), acredita-se que em regiões neotropicais cães domésticos podem competir com grandes felinos, como onça pintada (*Panthera onca*), onça-parda (*Puma concolor*), carnívoros menores como jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), raposas (*Cedocyon thous*). Os autores, relatam que são necessários mais estudos acerca do tema.

Além dos fatores já citados, a presença de cães domésticos invasores pode levar à introdução de novas doenças tanto para os animais quanto para os humanos. A transmissão de doenças virais e outros tipos de infecção ameaçam o ecossistema local (Vilela & Lamim-guedes, 2014). A presença desses animais pode acarretar três fatores principais: (1) a introdução de novas doenças



transmissíveis, (2) novos reservatórios para os agentes etiológicos de doenças pré-existentes, (3) provocar desequilíbrio ambiental ao interferir na fauna local. Doenças como raiva, parvovirose, cinomose, toxoplasmose, também já foram encontradas em espécies nativas (Galletti & Sazima, 2016). Essas doenças ocorrem tipicamente em caninos domésticos, portanto, especula-se que tenham chegado à fauna nativa a partir de interações com estas espécies.

A transmissão de doenças a animais silvestres por cães já foi relatada, podendo impactar negativamente espécies nativas. Por exemplo, um estudo identificou a presença do parvovírus em lobos-guarás em cativeiro, que vieram a óbito, demonstrando a suscetibilidade desta espécie ao vírus (Faraco & Lacerda, 2004), além da necessidade de prevenção a tal exposição. Assim como a cinomose, identificada em uma população de furões nos Estados Unidos (Vilela & Lamim-guedes, 2014). Na Tanzânia uma onda de cinomose e parvovirose canina levaram à morte de pelo menos 25% dos leões no Parque Nacional do Serengeti (Roelke-Parker et al., 1996). Segundo Galletti & Sazima (2016), um agravante é que o potencial de transmissão viral é aumentado, uma vez que a população de cães errantes próximos às UC raramente é vacinada. Já foi documentada também a ocorrência de sarna em cachorros-vinagre, espécie de canídeo nativo que é muito vulnerável a este parasita.

A afecção de animais silvestres por doenças transmitidas pelos animais domésticos pode levá-los diretamente à morte, ou ainda que isso não ocorra, pode enfraquecê-los suficientemente para deixá-los mais vulneráveis à predação, ou os expor a outras doenças oportunistas, podendo ainda reduzir a sua capacidade de se alimentar e sobreviver em seu território natural. Apesar da magnitude do impacto de cães domésticos ainda não ser totalmente clara, é evidente que a presença dos mesmos ameaça espécies nativas locais. Por outro lado, realizar o manejo é um imenso desafio, uma vez que a sociedade tende a criar um ambiente favorável aos mesmos, oferecendo cuidados, abrigo e alimentação, e gerando, mesmo que indiretamente, um impacto negativo sobre vida selvagem (Guedes et al., 2021). Além disso, comumente, os impactos de animais domésticos à biodiversidade nativa são negligenciados por parte da sociedade, uma vez que possui estreita relação com esses animais, especialmente cães.

## 3.2 Gatos

O gato doméstico (*Felis silvestris catus*) é originário do gato selvagem africano (*F. s. lybica*) e estima-se que a domesticação deste tenha iniciado há aproximadamente nove mil anos. Não há

evidências de que a domesticação tenha sido proposital, mas que esteve relacionada à fatores de mutualismo; estando o número de gatos relacionada ao aumento na densidade de roedores nos vilarejos. Dessa forma, os gatos selvagens se aproximaram de áreas já habitadas pelo homem, desenvolvendo sua socialização para adaptação (Ferreira et al., 2012). Nos últimos 50 a 100 anos, estes animais se destacaram como animais de companhia, superando até mesmo os cães em alguns países como Estados Unidos, Reino Unido e Europa Ocidental. Isso é justificado principalmente por seu comportamento mais independente, pois toleram maior restrição de espaço e períodos mais longos sem a companhia do tutor. No Brasil, é provável que os gatos tenham chegado junto com colonizadores europeus em seus navios, uma vez que seriam usados para controlar roedores nas embarcações (Ferreira et al., 2012).

Segundo Ferreira et al. (2012), estes animais possuem flexibilidade comportamental e ecológica, portanto, em alguns casos, sua alimentação pode depender completamente do ser humano, em outros, podem consumir restos de alimentos humanos ou de outros animais, ou ainda podem sobreviver consumindo presas capturadas por eles mesmos. Assim, durante sua evolução, os gatos se adaptaram aos mais diversos ecossistemas, tornando-se predadores dominantes em ilhas, áreas de mata suburbanas e urbanas. Para melhor compreensão, assim como os cães, é possível dividir os gatos em três grupos: Os domésticos encontram-se sob atenção de um tutor, que fornece a maior parte de suas necessidades, especialmente alimentação, abrigo e cuidados médicos; os errantes são aqueles que vivem em áreas urbanas ou próximo a áreas rurais, e que, mesmo sem tutores definidos, dependem de recursos fornecidos por humanos, como alimentação comunitária ou restos (ex.: lixos). Em menor escala, também se alimentam de caça de pequenos animais associados a estes ambientes, como ratos e pássaros. E os ferais são aqueles que vivem e se reproduzem em estado selvagem, sem dependência humana, alimentando-se prioritariamente de sua caça e complementarmente de restos de alimentos, sendo sua alimentação oferecida por humanos de forma não intencional. Sendo assim, gatos ferais encontram-se sem o suporte humano, gatos errantes (semi-ferais) possuem suporte parcial de humanos e os domésticos dependem de seu tutor para sobrevivência, podendo ou não ter acesso ao ambiente externo à residência (Greenwell et al., 2019). É importante ressaltar que gatos domésticos também caçam, se tiverem acesso a outros animais (como ratos, pássaros, lagartos, invertebrados, entre outros), especialmente quando estão fora do domicílio. Além disso, não é incomum que gatos domésticos apresentem suas caças como “presentes” aos tutores, mesmo sem se alimentar delas (Woods et al., 2003).

Dentro da classificação citada acima, os indivíduos podem trocar de categoria. Porém, o aumento no número de animais errantes e ferais ocorre principalmente em consequência do

abandono desses animais. O aumento desses animais com menor vínculo com humanos, afeta a vida silvestre principalmente pela predação, diminuição na oferta de recursos alimentares para outras espécies nativas (competição) e transmissão de doenças (Ferreira et al., 2012).

A predação é um dos principais fatores de interferência na vida silvestre, uma vez que os gatos possuem uma alimentação diversificada, portanto podem causar impacto na predação de uma grande variedade de pequenos animais como aves, mamíferos, répteis, anfíbios e insetos. Em ilhas, a presença de gatos afeta negativamente, principalmente, populações de aves marinhas. A predação por gatos é o principal fator de extinção destas aves, em ambientes insulares, seguido pela predação por roedores (Blackburn et al., 2004; Doherty et al., 2016; Greenwell et al., 2019). Gatos ferais estão ligados à predação de 63 espécies de pássaros, mamíferos e répteis e ameaçam cerca de 420 espécies ao redor do mundo, além de contribuir para o declínio ou extinção local da fauna nativa. De fato, gatos são considerados superpredadores em ambientes insulares (Nogales et al., 2013).

Greenwell e colaboradores (2019) também relatam impactos de gatos errantes em colônias de aves marinhas na Austrália. O estudo encontrou evidências de que a predação acarreta a alteração comportamental de formação de ninhos e na baixa taxa de sobrevivência de recém-nascidos aninhados. Os pesquisadores concluíram que gatos de circulação livre são uma ameaça à vida selvagem, ocasionando o declínio das espécies nativas (Figura 3).



Figura 3. Fotografia de gatos domésticos e semi-ferais, obtida por câmeras, na cidade de Mandura em 2018. E um residente local, na Inglaterra em 2018, respectivamente. Fonte: Greenwell et al., 2019.

Há registros de que em 1894 um único gato de estimação, na Ilha de Stephens na Nova Zelândia, foi responsável pela extinção de uma espécie passeriforme não voadora endêmica da ilha, a cotovia (*Xenicus lyalli*) (Ferreira et al., 2012). Na Ilha Macquarine, na Austrália, gatos foram identificados como os responsáveis pela extinção de uma subespécie de periquito-da-Nova-Zelândia (*Cyanoramphus novaezelandiae erythrotis*). No Brasil, impactos da predação de gatos sobre lagartos e aves nativas insulares já foram relatados em Fernando de Noronha, que é composta por duas



unidades de conservação federais: Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro de São Paulo (Dias et al., 2017; Gaiotto et al., 2020) (Figura 4).



Figura 4. Gato predando uma ave nativa, *Elaenia ridleyana* (espécie ameaçada de extinção na categoria vulnerável - VU), no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha. Foto: Ricardo Krul

Apesar dos impactos dos gatos sobre a biodiversidade insular serem intensamente conhecidos e estudados, inclusive com registros indiscutíveis de extinção de espécies, são mais escassas as pesquisas sobre a magnitude dessa predação e impactos em áreas continentais. Hall e colaboradores (2016) esclarecem que os impactos negativos causados por gatos domésticos são

frequentemente negados ou justificados pela sociedade como uma forma de predação advinda do instinto natural dos animais. Contudo, diversos estudos mostram intensa predação de gatos domésticos em animais selvagens em áreas continentais, geralmente próximos a áreas urbanas (Dunn & Tessaglia, 1993; Lepczyk et al., 2003; Krauze-Gryz et al., 2012; Loss et al., 2013; Loss & Marra, 2017; Pavisse et al., 2019; Trouwborst et al., 2020). De acordo com Mori et al. (2019), a predação de gatos domésticos afeta negativamente espécies nativas, especialmente as que já sofrem reduções populacionais a partir de outras ameaças, a exemplo da perda de habitat.

A principal forma de competição ocorre quando a predação dos gatos reduz a oferta de alimento de outros predadores com nichos ecológicos similares, como mamíferos carnívoros, aves e répteis (Ferreira et al., 2012). Um estudo na Mata Atlântica identificou restos de animais silvestres nas fezes de gatos e uma sobreposição dos nichos alimentares entre os gatos domésticos e outros felinos em três ilhas do litoral sul do estado de São Paulo: Ilha de Cananéia, Ilha Comprida e Ilha Cardoso (Nakano-Oliveira, 2006). Contudo, outras formas de competição ainda precisam ser mais estudadas, a exemplo da disputa por habitat e espaço. De forma geral, são raros os estudos que buscam compreender a competição entre gatos e outras espécies selvagens, inclusive outros felinos.

Do ponto de vista sanitário, a interação de gatos com a fauna nativa também merece atenção. A transmissão de doenças para mamíferos silvestres pode ocorrer por contato direto e indireto com gatos (por urina, fezes e outras secreções), podendo haver a transmissão de toxoplasmose, sarcosporidiose, raiva, leucemia felina, imunodeficiência viral felina, entre outros (Ferreira et al., 2012; Gerhold & Jessup, 2013; Loss & Marra, 2017; Aguirre et al., 2019). Nos Estados Unidos já foi relatada a morte de alguns indivíduos de puma ou onça-parda (*Puma concolor*) por leucemia felina

transmitida por gatos domésticos, o que incita a preocupação com esse tipo de impacto em populações nativas (Brown et al., 2008).

Mesmo tendo alimentação fornecida por seus tutores, alguns animais domésticos podem passar horas e até mesmo dias fora de casa, locomovendo-se por quilômetros. Por seu comportamento instintivo predador, gatos domésticos interferem na sobrevivência de diversas espécies de invertebrados e pequenos vertebrados. Apesar das evidências dos efeitos negativos causados por gatos domésticos, raramente os tutores percebem que tais impactos são provenientes de seus animais e não acreditam em sua responsabilidade individual para prevenir ou reduzir a predação por seus animais de estimação (Crowley et al., 2019). Além disso, muitos tutores não aceitam que os gatos sejam prejudiciais a outras espécies nativas, mesmo diante de estudos e informações ecológicas sobre os impactos dos gatos sobre a vida silvestre (McDonald et al., 2015). No Brasil, ainda existe uma grande dificuldade no controle desses animais e em dimensionar os impactos dos mesmos sobre a vida selvagem. Devido a esses fatores, a população local deve estar ciente da sua responsabilidade com estes animais e da importância de adotar as práticas de guarda-consciente, ou tutela responsável, que incluem mantê-los no ambiente doméstico, castrando-os e não os abandonando. Autoridades ambientais e sanitárias também devem ser envolvidas na discussão do problema, avaliando os impactos regionais e atuando na busca de soluções (Ferreira et al., 2012).

### **3.3 Búfalos**

O búfalo-asiático (*Bubalus bubalis*) é um bovívdeo de grande porte originário da Ásia, comumente utilizado como força trabalho, produção de carne, leite e derivados. Estes animais foram domesticados no terceiro milênio A. C., na Mesopotâmia e no segundo milênio A. C., na China e foram amplamente disseminados. Os búfalos chegaram ao Brasil em 1870 e 1890, primeiramente na Ilha de Marajó (PA) e depois difundindo-se em outros estados. Esta espécie está associada a campos inundáveis, pântanos e vegetações densas ripárias, ou seja, áreas com disponibilidade de água e que são muito sensíveis a impactos. Por serem animais rústicos, adaptáveis a ambientes de inundação e resistentes a doenças, foram frequentemente introduzidos para criação (Bisaggio et al., 2013; Monteiro, 2009).

O búfalo-asiático pode ser encontrado nas formas selvagem, doméstica e asselvajada (Cockrill, 1974). Os búfalos asselvajados (ou ferais) podem formar grandes populações (como rebanhos), podendo causar prejuízos econômicos e ambientais (Heinen, 1993; Petty et al., 2007). De

forma geral, os impactos ambientais estão relacionados às alterações na paisagem, na composição florística e na estrutura hidrológica. O pisoteio excessivo altera as estruturas superficiais do solo e composição de espécies vegetais, uma vez que prejudica a estrutura do solo e crescimento da vegetação, além de favorecer processos de erosão e abrir canais de drenagem de corpos d'água (Finlayson et al., 1997). Em planícies alagadas, o pisoteio também pode alterar as comunidades de plantas aquáticas (Petty et al., 2007). A compactação do solo também está relacionada ao intenso pisoteio, assim como ao descanso do rebanho (Monteiro, 2009). O excesso de fezes e urina também pode causar alterações hídricas, comprometendo a quantidade e qualidade de pescado. Devido aos intensos impactos que os búfalos podem causar, eles são considerados espécie engenheira, ou seja, uma espécie que é capaz de criar ou modificar habitats (ou micro-habitats) e que, direta ou indiretamente, altera a disponibilidade de recursos para outras espécies.

Infelizmente os búfalos ocorrem em algumas UC federais, onde esses impactos são facilmente observados. Antes da criação da Estação Ecológica de Maracá-Jipioca (AP) havia uma criação de búfalos na área, após sua criação, os animais foram abandonados soltos pelo proprietário indenizado, se tornando ferais, causando impactos severos ao ecossistema, inclusive manguezais (Monteiro, 2009) (Figura 5). Tanto o manejo, o abate e quanto à destinação destes animais esbarram em entraves operacionais, técnicos e burocráticos que têm impedido a solução definitiva desta questão na UC até os dias de hoje.



Figura 5. Búfalos em processo de termorregulação corporal em poça de lama. Fonte: Monteiro, 2009.

Na Reserva Biológica do Guaporé (RO), a introdução ocorreu a partir do abandono de uma fazenda vizinha à UC, que criava os animais domésticos (Bisaggio et al., 2013). Os búfalos invadiram a área da Rebio, onde estabeleceram uma população feral. Além dos impactos já citados, para Moraes e colaboradores (2016) a presença dos búfalos levou à redução dos números de ninhos das aves maguaris (*Ciconia maguari*),

principalmente em porções centrais dos campos. Áreas anteriormente ocupadas pelo cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) são atualmente dominadas por búfalos. A chance de ocorrer cervos-do-pantanal em áreas sem búfalos é 1.480 vezes maior do que em áreas com búfalos (Tomas & Tiepolo, 2007). Por ocuparem habitats semelhantes e serem grandes herbívoros, acredita-



se que as duas espécies sejam competidoras na UC (Tulloch, 1970; Tomas et al., 1997), interação desfavorável aos cervos-do-pantanal.

Na Reserva Biológica do Lago Piratuba (AP), a criação extensiva e sem a limitação de movimentação resultou em bandos asselvajados de búfalos em áreas pouco povoadas na UC (Grott & Leuzinger, 2019). Em regiões próximas ao litoral, como é o caso desta UC, um dos impactos mais expressivos é a alteração hidrológica das áreas inundáveis, devido a entrada de água salobra ou salina por meio dos canais (trilhas) abertos pelos búfalos (Grott & Leuzinger, 2019; Monteiro, 2009).

Esses exemplos demonstram que a invasão em ambientes naturais e o estabelecimento de populações asselvajadas ocorre pelo abandono e pela criação irresponsável permitindo o livre acesso do animal a áreas naturais. Sendo assim, para prevenir novas invasões, criadores de búfalos devem ser sensibilizados quanto à sua responsabilidade na criação responsável, inclusive quando da finalização da atividade.

### 3.4 Peixes

No Brasil, há uma diversidade de peixes exóticos invasores em ambientes aquáticos continentais (rios e lagos), como as tilápias (*Coptodon rendalli* e *Oreochromis niloticus*), as carpas (*Cyprinus carpio*, *Hypophthalmichthys nobilis*, *H. molitrix* e *Ctenopharyngodon idella*), a truta (*Oncorhynchus mykiss*) e o bagre-africano (*Clarias gariepinus*) e até espécies provenientes de outras bacias, como os tucunarés (*Cichla* sp.) que são originários da bacia Amazônica.

Há diversos tipos de impactos que peixes exóticos podem gerar, como competição por alimento e espaço, predação de espécies nativas, modificação do ambiente aquático e até hibridação com peixes nativos (Vitule, 2009; Levis et al., 2013). Esses organismos podem ainda trazer parasitas como vírus, bactérias, fungos e vermes (Levis et al., 2013). Dessa forma, podem introduzir doenças novas no ambiente, afetando populações inteiras de peixes nativos e até produções comerciais.

Vitule (2009) adiciona também impactos relacionados às alterações de habitat e estrutura da comunidade, hibridização e perda de patrimônio genético original, além de alterações tróficas, que podem levar à extinção de espécies nativas. Um importante exemplo de impacto expressivo é a carpa-comum, que é responsável pelo aumento do assoreamento e da turbidez da água, devido a sua excreção e hábito alimentar por sucção, suspendendo sedimentos. Também é relatado o aumento de nutrientes e partículas inorgânicas suspensas. Esses impactos modificam as características aquáticas, resultando em fortes efeitos sobre a comunidade bentônica (Braband et al., 1990; Lapidge, 2003).

Outro exemplo bem conhecido de peixe exótico invasor é a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) que tem uma alimentação generalista e hábitos oportunistas, o que torna a espécie uma boa competidora em relação às espécies nativas. Há registros de que a tilápia-do-nilo tenha reduzido a abundância de certos microcrustáceos planctônicos, resultando no aumento na biomassa de algas. Como consequência, essas alterações podem afetar negativamente espécies que se alimentam basicamente de zooplâncton, assim como espécies que se orientam visualmente para predação de suas presas (Attayde et al., 2007). Essa espécie exótica tem forte comportamento territorialista e ocupa preferencialmente as margens dos corpos de água, onde a maioria das espécies de peixe realiza desova, comprometendo o sucesso reprodutivo de outras espécies (Tavares-Dias, 2016).

Infelizmente, os impactos causados por peixes exóticos invasores são dificilmente percebidos por humanos, por se tratar de espécies aquáticas. A introdução de peixes exóticos em ambientes naturais ocorre facilmente a partir de escapes de criação de peixes, que podem ocorrer por danificações em estruturas de cultivo, efeitos climáticos adversos (ex.: enchentes), falta de cuidado nos tratamentos de resíduos dos tanques de criação, entre outros. O escape de peixes é tão recorrente que a aquicultura é praticamente uma introdução intencional na natureza, mesmo que ocorra em sistema fechado (FAO, 1996). Portanto, aquicultores responsáveis devem evitar fugas dos animais, especialmente pela boa manutenção e reparo dos tanques, estabelecimento dos tanques longe de corpos d'água naturais e cuidados com a limpeza e descarte das estruturas de cultivo, por exemplo. Além disso, muitas pessoas introduzem estas espécies propositalmente com interesse na sua alimentação e pesca, desconhecendo os impactos que podem causar ao meio ambiente e a ilegalidade dessa ação. Por isso, é essencial sensibilizar comunidades e pescadores para evitar essas solturas ilegais.

### **3.5 Caramujo-gigante-africano**

O *Lissachatina fulica*, ou caramujo-gigante-africano, é um molusco gastrópode pulmonado terrestre. A sua concha pode alcançar até 20 cm de comprimento e a massa corporal pode ser superior a 200 g. A espécie é altamente prolífica, podendo gerar mais de 300 ovos por postura (Raut & Barker 2002; Pereira et al., 2005; Fukahori & Zequi 2014). Foi introduzido no Brasil com objetivo de substituir o *escargot* verdadeiro, porém, devido ao fracasso dessa atividade, as criações foram abandonadas e os animais descartados na natureza (Teles & Fontes, 2002). Esta espécie adapta-se facilmente a ambientes modificados, facilitando explosões populacionais que incomodam os moradores locais, possuindo crescente disseminação no Brasil (Oliveira, 2018). O caramujo-gigante-

africano tem pouca restrição ambiental, podendo ocorrer em bordas de florestas, áreas modificadas e plantações, com tendência a se propagar em locais urbanos e agrícolas devido à grande disponibilidade de abrigos e alimento (inclusive lixo) e menor exposição a predadores (Raut & Barker, 2002; Pereira et al., 2005; Albuquerque et al., 2008); Apesar de ambientes modificados facilitarem o seu estabelecimento, a limpeza de terrenos baldios pode limitar a persistência da população (Duah & Monney, 1999; Albuquerque et al., 2008).

Segundo Oliveira (2018), este animal é considerado uma das 100 piores EEI no mundo, podendo causar impactos ao meio ambiente, à agricultura e à saúde humana e animal. Os principais impactos ambientais são a herbivoria de plantas nativas e a competição com gastrópodes nativos (Raut & Barker 2002; Moore, 2005). A herbivoria intensa também pode afetar plantações, fazendo com que o caramujo-gigante-africano seja considerado uma praga agrícola, principalmente de hortaliças (Raut & Barker 2002; Venette & Larson 2004). Além disso, o caramujo-gigante-africano pode ser confundido com espécies de caramujos nativos, principalmente do gênero *Megabulimus*, por ter grande porte, que infelizmente acabam sendo mortos ao serem confundidos pela população local (Zanol et al., 2010; Oliveira, 2018).

O caramujo-gigante-africano também é uma espécie de interesse sanitário, uma vez que pode atuar como vetor de algumas zoonoses. Oliveira (2018) cita ao menos 20 espécies de parasitas que usam *L. fulica* como hospedeiro intermediário e acometem mamíferos, inclusive seres humanos. A lista de verminoses que trazem riscos aos seres humanos inclui *Angiostrongylus cantonensis* e *Angiostrongylus costaricensis*, as quais podem causar meningoencefalite eosinofílica e angiostrongilose abdominal (Fukahori & Zequi, 2014; Oliveira, 2018). Os humanos são infectados pela ingestão de caramujos mal-cozidos ou de hortaliças contaminadas com as larvas dos parasitas, via muco do molusco (Moore, 2005).

### 3.6 Javali

O javali, *Sus scrofa*, é um mamífero ungulado da subordem Suiforme da família Suidae, originária da Europa, da Ásia e do norte da África e foi introduzido em diversas regiões do mundo como animal de criação para consumo, originando o porco-doméstico (Long, 2003; Gentry et al., 2004). No Brasil, o javaporco é a denominação dada aos indivíduos resultantes do cruzamento entre o javali e o porco-doméstico. O porco asselvajado é derivado de porcos domésticos, que voltaram em algum momento para a vida livre e constituíram populações asselvajadas. No entanto, o termo javali vem sendo utilizado para abordar todas as formas, a fim de facilitar a condução desse tema.

Esse agrupamento de termos foi dado pela própria Instrução Normativa IBAMA nº 03/2013, a qual considera “javali-europeu, de nome científico *Sus scrofa*, em todas as suas formas, linhagens, raças e diferentes graus de cruzamento com o porco doméstico, doravante denominados javalis”.

Os javalis possuem pelos longos e escuros e podem variar muito em tamanho e peso, dependendo de seu grau de cruzamento e região. O comprimento médio (do focinho até ao rabo) de adultos de javalis europeus (puros) pode variar de 127 a 190 cm e o peso de 35 kg a 90 kg. Normalmente, os javaporcos são maiores, podendo chegar a 350 kg, além de possuírem pelagem de coloração variada. O macho adulto possui caninos inferiores grandes, projetados para fora da boca, enquanto os filhotes possuem listras longitudinais marrom-avermelhadas no dorso (Long, 2003; IBAMA 2020). Sendo essa a principal característica fenotípica, que não é perdida mesmo com cruzamentos com porcos domésticos.

Os intensos níveis de cruzamentos poderiam dificultar a identificação de javalis, especialmente em criações ilegais com porcos domésticos mais rústicos. Contudo, uma maneira de fácil distinção é pela coloração marrom com faixas longitudinais mais claras na pelagem dos filhotes de javali (Figura 6 A, B e C). Este padrão não é observado em raças domésticas “puras” que não possuem mistura javali (Mayer & Brisbin Jr., 1991; Salvador & Fernandez, 2014).



Figura 6. Pelagem típica de filhotes de javali (A), raça rústica de porco doméstico (B) e misturas entre domésticos e javalis (C). Fonte: Carlos Salvador/Santa Catarina/2008-2012, Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Javali.

O javali tem alta capacidade reprodutiva, com duas a três ninhadas por ano e média de seis a dez filhotes por gestação (Fernández-Llario & Mateos-quesada, 1998; Long, 2003). A taxa

reprodutiva é fortemente influenciada por características ambientais, como a disponibilidade de alimento e clima (Graves, 1984; Nowak, 1991; Choquenot et al., 1996).

Frequentemente ocorrem em habitats abertos e em áreas agrícolas próximas a remanescentes florestais naturais, onde os indivíduos podem se abrigar do calor intenso e usar como áreas de descanso e esconderijo (Cordeiro et al., 2018; Lewis et al., 2017; Choquenot & Ruscoe, 2003; Huynh et al., 2005). Mas também podem ser encontrados em uma variedade de ambientes, desde áreas florestadas, abertas ou mesmo antropizadas (Long, 2003). Possuem alta capacidade de deslocamento, com uma área de vida de dezenas a milhares de hectares (Keuling et al., 2008). Sua dieta é considerada generalista, apesar de consumir principalmente matéria vegetal, se alimentando também de insetos, minhocas, pequenos mamíferos, anfíbios e répteis e até mesmo ovos e filhotes de aves que nidificam no solo, além de carcaças de animais mortos (IBAMA, 2020). Os javalis têm atividade noturna e diurna, sendo a primeira mais intensa quando sujeitos à altas temperaturas ou em área de elevada concentração de atividades humanas, como a caça (Long, 2003; Morais, 2017; Rosa et al., 2018).

Todas essas características demonstram que esse animal possui alta plasticidade ecológica, podendo explorar recursos disponíveis no ambiente, adaptando seu comportamento em resposta às características da paisagem, como altitude, proximidade de corpos d'água, cobertura florestal, variadas temperaturas, chuva e umidade (Mayer & Brisbin, 2009; Virgós, 2002; Lemel et al., 2003; Podgórski et al., 2013; Brivio et al., 2017).

Os javalis formam “varas”, que é um grupo social formado por fêmeas e seus filhotes, com tamanhos variados (Graves, 1984). Em média, as varas são compostas por 12 a 24 animais, liderados por uma ou duas fêmeas adultas (IBAMA, 2020). É importante não confundir com grandes bandos da espécie nativa de queixadas (*Tayassu pecari*) que, em alguns casos, podem chegar a ter 100 indivíduos, por exemplo em alguns pontos na região centro-oeste (Keuroghlian et al., 2012). Quando atingem a maturidade sexual, os machos de javalis se afastam das varas e se tornam solitários (Graves, 1984). Em alguns locais no sul do Brasil, são chamados de “cachaços”. Possuem o hábito de chafurdar o solo e as raízes das plantas durante o forrageamento. Esse comportamento remove a vegetação, reduzindo a cobertura vegetal, a diversidade de herbáceas e expondo o banco de sementes, além de gerar a perda de nutrientes e lixiviação do solo (Cuevas et al., 2012; Webber et al., 2010; Bueno et al., 2011).

O javali está entre as cem piores EEI do mundo, segundo a União Internacional de Conservação da Natureza (UICN) (Lowe et al., 2000). Em muitos lugares causa prejuízos à fauna e à flora nativas, intensos danos às lavouras e aos processos ecológicos, além de transmitirem diversas



doenças. Os impactos ambientais mais associados aos javalis estão relacionados ao assoreamento de rios, redução da qualidade da água de nascentes, alteração do solo e aumento de erosão (IBAMA, 2020). De fato, os javalis podem ser considerados engenheiros ambientais, por serem capazes de alterar as próprias estruturas dos ambientes (Barrios-García & Ballari, 2012). Do ponto de vista sanitário e econômico, traz grandes prejuízos à agricultura, principalmente às culturas de grãos, além de ameaçarem o estado sanitário dos rebanhos de produção, pois são reservatórios de doenças, podendo transmiti-las diretamente aos animais domésticos (Pedrosa et al., 2015; Rosa, 2016; IBAMA, 2020).

A presença de javalis em UC federais é conhecida, em diversas regiões, a exemplo da Floresta Nacional (FLONA) de Silvânia (GO), da Floresta Nacional do Capão Bonito (SP) e da Floresta Nacional de Ipanema (SP), sendo os primeiros registros identificados por armadilhas fotográficas. Para estes casos, relatos indicam que a invasão teve início devido à soltura ou fugas de animais criados em fazendas ou propriedades próximas (ICMBio, 2018; ICMBio, 2019). Estes são indícios de que a criação desses animais é um vetor significativo de disseminação dessa espécie exótica invasora no Brasil. De fato, uma pesquisa em Santa Catarina mostrou que a densidade de criadouros foi o principal fator explicativo da repentina invasão de javalis no ecossistema da região estudada (Salvador, 2012). No Brasil, as solturas intencionais para caça e as criações clandestinas são as principais fontes de javalis. A partir dessas criações, há fugas de animais ou cruzamento entre indivíduos selvagens e porcos domésticos, aumentando ainda mais a capacidade reprodutiva (Barrios-Garcia & Ballari, 2012; Oliveira, 2012). É evidente que a criação de javalis é um importante vetor de dispersão da espécie. No entanto, a criação de javali é proibida no país, a Portaria IBAMA nº 102/1998 proibiu a implantação de novo criadouros, a IN IBAMA nº 169/2008 estabeleceu um prazo de três anos para os criadouros encerrarem suas atividades, a IN IBAMA nº 07/2010 prorrogou esse prazo até 2013,



Figura 7. Javalis capturados na jaula-curral modelo Pampa. Fonte: Coelho et al., 2018.

quando a IN IBAMA nº 03/2013 suspendeu, por tempo indeterminado, a instalação, o registro e o funcionamento de novos criadouros de javali.

Em 2013, o IBAMA permitiu o controle populacional do javali em todo o território nacional, a partir da Instrução Normativa IBAMA nº 03/2013, que declara a nocividade dessa espécie. Para realizar o manejo, o controlador interessado deve solicitar autorização ao IBAMA, além da autorização do Exército Brasileiro para o armamento, conforme Decreto 11.615/2023. E caso o manejo ocorra dentro de UC federais, deve haver também autorização do ICMBio, seguindo regulamentação própria. O manejo do javali é bastante complexo e envolve diversos setores da sociedade, uma vez que a espécie pode apresentar diferentes impactos nos âmbitos ambientais, sanitários e agrícolas.

Além disso, ainda há muitas criações clandestinas, que continuam a expandir a disseminação dessa espécie, sendo essencial o engajamento da comunidade e o interrompimento dessas criações, sendo necessário, inclusive, que haja o impedimento do cruzamento de javalis de vida livre com porcos domésticos de criações. Há ainda a complexidade das técnicas de manejo que envolvem o uso de armamento, que em alguns casos, é tema novo para algumas comunidades e regiões e pode trazer conflitos com proprietários rurais, caso não seja bem conduzido. Para reduzir os impactos do javali na biodiversidade, deve haver uma boa gestão do manejo dessa espécie, considerando a diversidade de técnicas a serem empregadas, colaboradores, setores e normativas envolvidas.

## **4. Espécies Exóticas Invasoras da fauna no PNCV**

Apesar de ser reconhecida mundialmente como uma das principais causas de impactos à biodiversidade, a ocorrência de EEI na Chapada dos Veadeiros é muito pouco estudada. E ainda mais escassas são as pesquisas específicas sobre a EEI da fauna. Apesar disso, já existem algumas pesquisas em que foram registradas a presença de algumas EEI recentemente, tanto dentro da UC (Souza, 2020), quanto na área do entorno (Lessa, 2016). Além disso, acrescidos aos poucos registros documentados cientificamente, há inúmeros relatos de moradores, brigadistas, gestores, visitantes e pesquisadores relativos a ocorrências de EEI na região da Chapada dos Veadeiros, sendo que alguns deles tratam especificamente de ocorrências no interior do parque (especialmente cães e gatos transitando na área da UC).

Como parte de um pré-diagnóstico para se ter uma noção de qual seria a situação das EEI em relação ao PNCV, no âmbito da preparação deste plano, foram levantadas pesquisas que tratassem especificamente do assunto regionalmente e foram realizados diálogos, não-estruturados, com

alguns brigadistas, gestores e moradores, além de reuniões com alguns pesquisadores atuantes na região. Este levantamento é preliminar, feito para subsídio à elaboração deste plano, sendo importante aprofundar no conhecimento da realidade dessas espécies na Chapada dos Veadeiros como um todo e na sua relação com a preservação no PNCV em particular. A partir deste levantamento inicial, foi possível ter um primeiro reconhecimento de quais seriam as principais espécies de EEI que estariam trazendo ameaças à fauna nativa protegida no PNCV, e/ou que podem se constituir numa ameaça futura, por já terem sua existência confirmada para o entorno.

Dentre as EEI da fauna com ocorrência confirmada no PNCV e/ou entorno foram elencadas as seguintes: cães, gatos, búfalos, peixes exóticos com potencial invasor, caramujo-africano e javali. Considerando um horizonte de cinco anos para o presente plano, resume-se a seguir as informações deste levantamento prévio.

## 4.1 Cães

Os cães, juntamente com os gatos, foram identificados como as EEI de maior ameaça à fauna nativa no PNCV, a partir da percepção e registros feitos por funcionários do Parque (gestores, vigilantes, brigadistas), pesquisadores, moradores e visitantes. É fato que a ocupação no entorno do Parque aumentou consideravelmente nos últimos anos e, mesmo quando não há uma supressão expressiva da vegetação, há, via de regra, o acréscimo de cães e gatos nas áreas com novos moradores. Além das questões culturais relacionadas ao apelo dos cães como animal de companhia, o cão também é acrescido nestas novas áreas rurais ocupadas devido às questões relacionadas à segurança que pode oferecer ao morador. Os cães na região rural da Chapada dos Veadeiros são geralmente criados soltos e, segundo relatos, com cuidados precários em relação à castração, ao controle de parasitas e à vacinação. É de se destacar que isso parece verdadeiro também para zonas urbanas.

É de se destacar os relatos de gestores e alguns brigadistas mais antigos de que aumentaram os avistamentos e a quantidade de relatos de cães e gatos (notadamente cães) acessando áreas dentro da UC, especialmente em áreas próximas às regiões de infraestrutura do Parque e às regiões de visitação, onde anteriormente se avistava, com muita frequência, animais nativos (Figura 8). A ocorrência de cães em áreas de visitação também vem sendo registrada em pesquisas que utilizam armadilhas fotográficas. Também tem ocorrido, com frequência crescente, resgates de animais silvestres machucados ou mortos, sabidamente atacados por cães - devido ao avistamento do ataque, ou então com indícios de terem sido atacados ou desgarrados de suas mães a partir da

interação com estes animais domésticos. Apesar de não haver registro sistematizado das ocorrências, em geral dispersas predominantemente para fora do Parque, a impressão dos gestores é de que o grau de mortalidade dos animais nativos resgatados destas interações é muito alto, e que seja similar à letalidade para animais silvestres resgatados feridos de atropelamentos, pois raros são os casos de silvestres nestas condições terem sobrevivido ao resgate e tratamento.



Figura 8. Cães avistados em áreas próximas à infraestrutura do PNCV (portaria) (A) e no interior do parque (B). Fonte: (A) Acervo do PNCV e (B) Isabela Rios Rodrigues

Conhecer melhor, por meio de pesquisa científica e de registros de ocorrências, os deslocamentos e os impactos diretos e indiretos relacionados à interação com cães e gatos na região é importante para a elaboração de estratégias para a conservação da fauna silvestre. Nesse sentido, os relatos e impressões de moradores e gestores podem constituir importantes pontos de partida para tais investigações.

Quanto aos aspectos culturais locais, ao conversar com moradores, tanto antigos quanto mais recentes, é frequente se deparar com declarações que evidenciam alguma resistência à castração, ao controle de parasitas, à vacinação de cães e gatos e mesmo a manutenção destes animais no ambiente doméstico. As motivações para estas resistências parecem ser as mais variadas. E, assim como parece ser vaga a percepção do que é entendido como uma “*guarda consciente ou responsável*”, também parece ser vaga a noção do que é percebido como possibilidade de impactos negativos dos próprios animais domésticos em relação à fauna nativa. Em geral, a percepção e as atitudes em relação aos animais domésticos não correspondem ao que recomendam as boas práticas, no sentido de minimizar os impactos à fauna nativa.

Compreender melhor, por meio de pesquisa científica, as motivações, os níveis de cuidados, as percepções de impactos e os comportamentos humanos relativos a estes animais domésticos parece fundamental para apoiar os trabalhos de comunicação, educação ambiental e a responsabilização, além da definição de medidas de manejo e a promoção de mudanças de atitudes

em direção a práticas mais coerentes com conservação da biodiversidade na região da Chapada dos Veadeiros.

Quanto às estruturas de gestão municipais, nenhuma das prefeituras dos municípios da região conta com canil público, e escassas são as ações de políticas públicas relacionadas aos animais domésticos, ou ao controle de zoonoses relacionados a esses animais. Embora haja ações da sociedade civil local para a questão dos cães e gatos, elas tendem a ser mais centradas no bem-estar dos animais domésticos e castração, e não em questões relacionadas à conservação da vida silvestre. Ainda assim, há poucas entidades ou coletivos atuantes. O mais antigo deles é o *Salvar (Serviço de Proteção aos Animais)*, coletivo surgido em Alto Paraíso e que se tornou entidade jurídica apenas recentemente por intermédio de esforços principalmente do próprio *Salvar*, para o qual realizou-se grandes campanhas de castração, com quase 700 animais castrados em 2019, em Alto Paraíso, São Jorge, Colinas e Cavalcante. Apesar disso, a entidade conta com poucos recursos e apoios para dar continuidade às ações de castração de animais domésticos ou mesmo para diversificar as frentes de sua atuação.

Quanto à relação entre cães e a visitação, sabe-se que cães soltos na vila de São Jorge (principal via de acesso atual ao PNCV) seguem visitantes. Isso já foi inúmeras vezes identificado na portaria da UC, onde os cães eram contidos até pouco após o horário de entrada dos visitantes, e depois novamente soltos, e os visitantes informados sobre o porquê desta restrição. Esta medida para restringir o acesso de cães à UC está longe de ser efetiva, sendo um paliativo que não atinge o cerne do problema. Em geral não se consegue identificar o dono do animal, pois não há qualquer tipo de cadastro ou registro dos animais domésticos e seus tutores nos municípios da região. Além disso, as prefeituras locais não dispõem de canil ou clínica veterinária pública, para onde o animal possa ser levado, ainda que provisoriamente. Além disso, o PNCV/ICMBio não possui competência legal para a guarda destes animais domésticos, devendo apenas buscar contê-los, retirá-los ou afugentá-los do território protegido nos limites da UC.

Quanto a outros aspectos comportamentais e culturais, a cultura do “cão solto” parece particularmente forte na região da vila, o que, somado à falta de políticas públicas municipais, torna a questão um grande desafio para a conservação da fauna silvestre, sendo que o PNCV não possui governança plena para atuar nesse caso. Para o entorno (em sua maioria APA Estadual do Pouso Alto), existe o agravante de que muitos dos demais atrativos não restringem a entrada de cães, o que constituiria a melhor prática para a conservação da fauna silvestre na região, e não há nenhum tipo de política pública de proteção da fauna silvestre nesse sentido, nem no âmbito da gestão da APA, nem das gestões municipais. Em muitos casos ocorre o contrário, em que alguns operadores



turísticos ainda incentivam a visitação com cães. Prevalece um desconhecimento sobre o quanto os animais domésticos, quando em áreas naturais, tendem a prejudicar a fauna nativa.

Além destas observações da gestão do PNCV relativas a problemática envolvendo cães e a visitação turística, a pesquisa científica já está apontando a relação entre trilhas visitadas e a ocorrência de cães. Tem apontado também o quanto a ocorrência de cães promove a evitação da área por parte de alguns animais nativos, fazendo com que estes percam suas áreas de circulação, de alimentação e reprodução (Lessa, 2017). Ou seja, mesmo sem interação direta, animais domésticos podem prejudicar a fauna nativa pela simples circulação no seu ambiente.

Cães (e gatos) soltos na vila de São Jorge, sem a devida gestão municipal para a questão, já eram considerados um problema há mais de 10 anos, na época de elaboração do primeiro Plano de Manejo. Hoje, este problema também ocorre em outras áreas no entorno do Parque, uma vez que a ocupação aumentou nos últimos anos sem o correspondente ordenamento. Importante ainda mencionar que, em relatos durante a Oficina do Plano de Prevenção, Controle e Monitoramento da Fauna Exótica Invasora no PNCV, foi levantada a questão relacionada à possibilidade de que uma raça específica de cães estaria sendo criada e treinada para caça na região (*Fox Hound*). Dessa forma, é imprescindível que, inicialmente, se trabalhe para averiguar a veracidade dessas informações, para que medidas adequadas possam ser avaliadas e adotadas conforme as competências institucionais.

## 4.2 Gatos

De forma geral, no que se refere à situação de cuidados precários em relação à castração, ao controle de parasitas e à vacinação, a situação dos gatos no PNCV se assemelha à dos cães. Assim como a questão de deixá-los soltos para transitar muito além do ambiente doméstico de sua tutoria, nesse caso, com o agravante de que os gatos são mais difíceis de serem limitados ao ambiente doméstico. Um dos aspectos percebidos como distintos entre a problemática relacionada aos impactos de gatos e cães é que há uma menor percepção do impacto de gatos por parte dos gestores. Mas é preciso ter claro que isso não significa, necessariamente, menor impacto efetivo. Pois os gatos podem apenas não estar deixando vestígios, ou não chegam aos gestores os animais nativos feridos/predados por gatos (o menor tamanho das presas talvez explique este ponto). É possível ainda que tenham sido menos registrados apenas por não terem preferência por seguir humanos e nem transitar por trilhas, ou ainda devido a outros hábitos e horários típicos dos felinos, que dificultam essa percepção. Logo, assim como para os cães, há necessidade de pesquisas específicas que considerem esses pontos e avaliem os eventuais impactos da problemática dos gatos

soltos sobre as espécies da fauna nativa. Podem contribuir ainda pesquisas sobre percepção, sobre a tutoria dos responsáveis e sobre a situação epidemiológica.

Também para os gatos existe o desafio de identificação dos donos ou tutores dos animais, o que pode impossibilitar qualquer ação efetiva de manejo e responsabilização. E ainda que um gato doméstico seja capturado dentro do Parque, as prefeituras locais não dispõem de gatil para onde o animal possa ser levado. Além disso, o PNCV/ICMBio não possui competência legal para a guarda destes animais domésticos, devendo apenas contê-los, retirá-los ou afugentá-los do território protegido nos limites da UC. Dessa forma, é fundamental que haja a definição de ações de manejo, de sensibilização, de cadastramento e responsabilização de tutores, além de outras políticas relativas também aos gatos, envolvendo os entes com competência legal para atuação.

### **4.3 Búfalos**

Há informações sobre a criação de búfalos nos municípios de Cavalcante e Teresina de Goiás, fora dos limites do PNCV e, recentemente em 2021, houve situação de conflito socioambiental relacionada à criação de búfalos que adentraram a área do Território Quilombola Kalunga, em Cavalcante, no entorno do Parque. Tal situação resultou em notificação ao proprietário dos animais, assim como numa nota técnico-científica de pesquisadores ligados à UnB-Cerrado sobre a problemática e os impactos causados por esta espécie exótica invasora. Além desta área, há relato de criação de búfalos em áreas frágeis, dentro de uma propriedade ainda não-indenizada no interior da área ampliada do PNCV. Esta área se localiza após a área da Fazenda *Qualipeixe* e antes da Cachoeira do Poço Encantado, à direita da rodovia GO 118, no sentido Alto Paraíso a Teresina de Goiás.

Considerando a gravidade dos impactos causados por esta EEI, há a necessidade de se estabelecer limitações à sua criação, tanto em áreas não-indenizadas dentro dos limites do PNCV (é preciso que haja respaldo institucional e jurídico para isso), quanto em áreas do entorno. Para estas últimas é indispensável que haja medidas de ordenamento por parte de municípios e da APA Estadual do Pouso Alto.

### **4.4 Peixes**

Há criações de peixes exóticos no entorno imediato do Parque e em outras áreas da Chapada dos Veadeiros, sendo provavelmente a maior criação a da Fazenda *Qualipeixe*, localizada no Pouso

Alto, fora da área ampliada do Parque, mas imediatamente adjacente aos seus limites. Há ainda outras criações em tanques de peixe na região do povoado do Moinho. Estes tanques são manejados pelos proprietários como criação comercial e/ou pesque-pague. Quanto às espécies criadas, sabe-se que há criação de tilápias, mas não se sabe informações sobre outras possíveis espécies. Existe então a necessidade de se ampliar as informações sobre tais criações, sobre quais são as espécies utilizadas e os impactos sobre as drenagens nessas áreas.

Embora até o presente não tenham sido identificadas a ocorrência de peixes exóticos invasores no interior do PNCV, é importante monitorar, através de parcerias com pesquisadores, a situação dos córregos que se encontram a jusante de criações de peixes. Além dessa verificação, no caso das criações com drenagem direcionada para o interior da UC, há necessidade de se estabelecer restrições e recomendações de práticas a fim de impedir a dispersão para o PNCV.

## **4.5 Caramujo-gigante-africano**

Há registros feitos pela UnB-Cerrado de ocorrência de caramujo-gigante-africano na Vila de São Jorge, muito próximo aos limites do Parque, por outro lado ainda não há relato de ocorrência da espécie dentro do Parque. Apesar desta ausência de registro para o interior do PNCV, deve-se estabelecer uma vigilância para evitar sua dispersão no parque, buscando a detecção precoce, pois toda a drenagem da Vila vai para o Parque, através da microbacia do Rio Preguiça/Rodoviarinha e já há introdução por esta via de EEI da flora, especialmente capins africanos.

Pesquisadores da UnB-Cerrado que identificaram a problemática relacionada ao caramujo-gigante-africano relataram que a espécie foi levada para a Chapada dos Veadeiros por um francês, com o objetivo de utilizá-lo como alimento em um restaurante. Relatam ainda a dificuldade no manejo e sensibilização do ponto de vista cultural da região: “não vou tirar uma vida”. Há registro de pessoas criando como pet, negligenciando inclusive a potencial transmissão de zoonoses. As áreas foco dessa disseminação são as áreas urbanas e periurbanas. O desenvolvimento de ações de sensibilização para a problemática desta espécie, com riscos também para saúde humana também é importante de ser realizado.

## **4.6 Javali**

O javali é uma EEI da fauna responsável por grandes impactos, sendo que até bem recentemente não havia registro confirmado de sua ocorrência para a região da Chapada dos

Veadeiros. Considerando a microrregião da Chapada dos Veadeiros como um todo (8 municípios, vide IBGE) houve, apenas recentemente, a informação sobre a ocorrência de pequenos grupos de javalis nas áreas mais próximas ao núcleo urbano do município de São João da Aliança, com presença confirmada em campo, pelo IBAMA, em 2022 (dados não publicados). No entanto, considerando o potencial de impactos negativos do javali, trata-se de uma espécie para a qual é necessária vigilância e habilitação para o pronto reconhecimento, a fim de permitir efetiva detecção precoce.

Durante a Oficina Participativa para a elaboração do Plano de Prevenção, Controle e Monitoramento da Fauna Exótica Invasora no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros foi relatada a presença de javalis também na microbacia do Rio dos Couros, município de Alto Paraíso de Goiás, próximo aos assentamentos ESUSA e Silvio Rodrigues, dentro da APA Estadual do Pouso Alto e próximo ao Parque Estadual Águas do Paraíso, mas ainda distante dos limites do PNCV. Houve ainda, por parte do sindicato dos trabalhadores rurais de Alto Paraíso, o relato informal de que tais javalis na microbacia dos Couros já estariam afetando as plantações. Embora esta região seja distante dos limites do PNCV, considera-se importante a antecipação e realização de capacitações para habilitar a equipe da UC, de forma a permitir o pronto reconhecimento da espécie.

Durante realização da oficina, houve também informações sobre a existência de registros nas redes sociais sobre javalis mortos, reforçando a ideia de que teriam sido soltos intencionalmente para a atividade de caça. Desta forma, será necessário envolver o IBAMA e a SEMAD a fim de colher mais informações e formular estratégias para a contenção desses animais, envolvendo o conjunto de entes com competência para atuar em contexto mais amplo nessa região.

## **5. Componentes estratégicos do Plano de Manejo do PNCV**

De acordo com a Lei nº 9.985/2000 (Lei do SNUC), o plano de manejo (PM) é o documento técnico no qual se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da UC. Um PM serve como referência fundamental para as decisões de manejo e planejamento em uma UC do sistema federal, descreve a missão da UC ao identificar o seu propósito, a sua significância, os seus recursos e valores fundamentais. Também define seu zoneamento e normas, avalia as necessidades de dados e planejamento para a UC, além de identificar seus atos legais (ou regras específicas) e seus atos administrativos previamente existentes. A Figura 8 ilustra as relações dos elementos que compõem o Plano de Manejo.

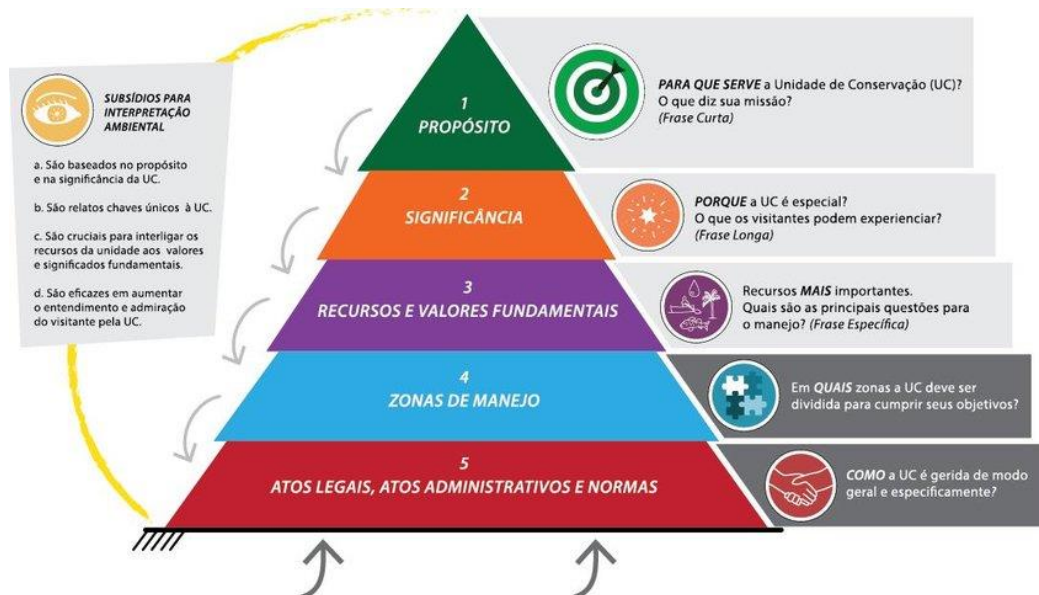


Figura 9. Relação dos elementos que compõem o plano de manejo. Fonte: Roteiro Metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais, ICMBio, 2018.

A seguir destacamos alguns dos elementos do PM atual que trazem valores a serem protegidos no território do PNCV e que podem ter relação com a EEI da fauna.

## 5.1 Propósito

O propósito de uma UC está baseado em uma análise cuidadosa da razão de sua existência, incluindo os estudos prévios à criação, os objetivos previstos no decreto de criação e os da categoria de manejo, conforme a Lei nº 9.985/2000 (SNUC), podendo ser incluídos outros elementos considerados muito relevantes e que não foram identificados à época da criação da UC. Além de conectada com a missão do ICMBio, a declaração de propósito estabelece o alicerce para o entendimento do que é mais importante acerca da UC e vai além de apenas reafirmar o decreto de criação.

O propósito elaborado para o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros foi o seguinte: *O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, concebido para conservar excepcionais valores naturais, em virtude da ocupação recente do centro do país e da transferência da Capital Federal, protege a maioria dos ambientes representativos típicos do Cerrado em uma única Unidade de Conservação, abriga as mais altas nascentes da bacia do Rio Tocantins na região de maior altitude do Planalto Central e proporciona desenvolvimento associado à diversidade sociocultural da região, sendo importante destino para a recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.*



## 5.2 Declarações de significância

Declarações de significância expressam porque os recursos e valores de uma UC são importantes o bastante para justificar a sua criação e integração ao sistema federal de UC. Tais declarações devem estar diretamente associadas ao propósito da UC e têm como base o conhecimento disponível à época de sua elaboração, as percepções culturais e o consenso. As declarações de significância descrevem a natureza única da UC, bem como porque a área é importante no contexto global, nacional, regional e sistêmico, inclusive pela provisão de serviços ecossistêmicos, que podem ser especificados. Tais declarações são usadas para orientar as decisões relativas ao manejo e ao planejamento, a fim de garantir a preservação dos recursos e valores que contribuem com a qualificação da UC.

O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros conta com 06 (seis) declarações de significância, sendo duas com referências à fauna:

O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, reconhecido como Patrimônio Mundial Natural pela UNESCO e coração da Reserva da Biosfera do Cerrado, protege extensas porções de formações campestres e savânicas de altitude, como as encontradas nas serras do Pouso Alto e do Paranã, com nascentes abundantes, cristais, veredas de buritis, veados, lobos e delicadas flores endêmicas, traduzindo inigualável vastidão e revelando o céu, a luz, a visão e a sensação de liberdade do Planalto Central.

O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros protege uma riqueza diferenciada da flora e fauna do Cerrado de altitude, destacando-se vegetações sob influência do ambiente rochoso (cerrado rupestre e campo rupestre) que possuem alto grau de endemismo e elevados índices de biodiversidade por área amostrada, incluindo espécies raras, ameaçadas e algumas recém descritas.

## 5.3 Recursos e valores fundamentais (RVF) relacionados a este Plano Específico

### *RVF Fauna nativa*

Por ser uma das últimas grandes áreas preservadas do Cerrado, protegendo vastas porções de Cerrado de altitude, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros é capaz de abrigar fauna dependente de grandes extensões territoriais e muitas espécies ameaçadas pela redução generalizada de seus habitats. De forma geral a diversidade de vertebrados do Cerrado é rica, sendo conhecidas 196 espécies de mamíferos, 837 espécies de aves, 184 de répteis, 113 de anfíbios e 780 de peixes. Quanto aos invertebrados, estima-se que existem 90.000 espécies. O PNCV abriga espécies ameaçadas e emblemáticas, como o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), a onça pintada (*Panthera onca*), o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), o veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), a anta (*Tapirus terrestris*), entre outras.

O Parque contém populações viáveis de grandes mamíferos, como a onça pintada (*Panthera onca*), o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), que possui intrínseca relação com a origem do nome Chapada dos Veadeiros. Além disso, o tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tatu canastra (*Priodontes maximus*) são espécies ameaçadas de extinção aparentemente em boas condições no PNCV. O morcego-beija-flor (*Lonchophylla dekeyseri*) e a catita (*Monodelphis rubida*) merecem uma atenção especial pois além de estarem em risco de extinção, essas espécies são endêmicas para o bioma Cerrado. Em relação às aves, o Parque protege a maior ave da América do Sul, a Ema (*Rhea americana*), além de abrigar 07 espécies que se encontram na lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção: o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), o papa-moscas-do-campo (*Culicivora caudacuta*), o galito (*Alectrurus tricolor*), o socó-jararaca (*Tigrisoma fasciatum*), o tico-tico-de-máscara-negra (*Coryphaspiza melanotis*), o andarilho (*Geobates poecilopterus*), a codorna (*Nothura minor*), o carapé (*Taoniscus nanus*), sendo que as três últimas espécies são endêmicas para o Cerrado.

Para os anfíbios, são registradas diversas espécies de anuros endêmicas do Cerrado, como o sapo-de-chifre (*Proceratophrys goyana*), as pererecas (*Hyla pseudopseudis* e *Hyla rubicundula*), o *Colosthetus goianus*; *Leptodactylus tapeti*; o sapo-fusquinha (*Odontophrynus salvatori*) e o *Bufo ocellatus*. Entre os répteis são registradas espécies de lagartos como calango-roseta (*Hoplocercus spinosus*), *Norops meridionalis*, *Tropidurus oreadicus*, *Tropidurus itambere*, *Bachia bresslaui* e

*Micrablepharus atticolus*, como espécies endêmicas do Cerrado. Em termos de ictiofauna, são registradas e conservadas no PNCV espécies que já estão sendo prejudicadas em outros locais, pelo represamento do rio Tocantins pela UHE Serra da Mesa: Curimatá (*Prochilodus nigricans*); Piau (*Leporinus friderici*), Aboatoado (*Pseudodoras niger*); Mandi (*Pimelodus blochii*); *Hypostomus emarginatu*, *Geophagus cf. surinamensis*. Entre os insetos destacam-se dezenas de espécies de abelhas nativas que fazem seus enxames na região do Parque, brindando o entorno com a polinização e fertilização de seus cultivos.

## 5.4 Outras menções às EEI no Plano de Manejo atual e anterior

É de se notar que o primeiro plano de manejo do PNCV, publicado em 2009, já fazia menção às EEI e, embora estas menções tratassem basicamente de espécies de plantas, algumas recomendações poderiam se aplicar de forma geral à flora e fauna, como a recomendação geral de supressão de EEI, substituição por espécies nativas e incentivo a atividades de pesquisa científica e monitoramento ambiental. Por outro lado, ao buscar naquele plano de manejo por menção específica às espécies da fauna enquanto espécie exótica, encontra-se apenas dois resultados. Um deles trata-se da lagartixa de parede, que no próprio plano é mencionada como de ocorrência muito restrita, portanto pouco significativa, limitando-se “às construções e madeira em decomposição ao redor de ocupações humanas.” O outro resultado, no entanto, que trata de cães e gatos, já traz a necessidade de manejo. Esta menção aparece em “Ações de Proteção e Manejo”, na área estratégica externa relacionada a região da vila de São Jorge.

Cerca de dez anos depois, no plano de manejo revisado e publicado em 2021, há menção às EEI em vários tópicos relacionados a normas e manejo, assim como relativos à necessidade de melhor conhecimento para realizá-lo. Cabe destacar que, durante os levantamentos para a revisão do plano de manejo do PNCV e oficina participativa realizada em 2019, foram apontadas as principais ameaças à conservação da biodiversidade no PNCV, sendo uma delas o avanço de EEI. No tópico “Normas Gerais PNCV” há definição de algumas normas dentro do subtópico “Espécies exóticas e animais domésticos”. As principais menções às EEI no novo Plano de Manejo estão destacadas a seguir:

- Em “Necessidade de planejamento” é destacada a importância da elaboração do Plano de controle de espécies invasoras e do plano de restauração de áreas degradadas.
- Em “Necessidade de dados e/ou informações geográficas” é destacada a importância de: “Mapeamento e maior conhecimento sobre invasoras e domésticas” para subsidiar os “Plano de Controle de espécies invasoras e de restauração de áreas degradadas”.
- Em relação ao Recurso e Valor Fundamental - RVF “Fauna” há o destaque para as EEI como uma das principais ameaças à fauna nativa no PNCV: “As principais ameaças que impactam a fauna são: Espécies invasoras, em especial animais domésticos....”.
- Em relação ao RVF “Laboratório para recuperação/restauração de formações campestres e savânicas”, é destacado que “este RVF necessita de um Plano de controle de espécies invasoras e restauração”. E que é uma ameaça “O manejo e o uso inadequado de espécies exóticas invasoras”.
- Em uma tabela contendo a “Priorização da Necessidade de planejamento”, a necessidade de elaboração e implementação do “Plano de controle de espécies invasoras e restauração” foi um dos itens considerados no mais alto grau de prioridade.

No que se refere a melhorar o conhecimento a fim de subsidiar o manejo há as seguintes menções no PM:

- “As espécies invasoras serão manejadas conforme planejamentos específicos, que deverão seguir orientações institucionais e melhores práticas.”
- “A introdução de espécies exóticas e/ou domésticas, animais e vegetais, em UC fica proibida, exceto nos casos das áreas não indenizadas.”
- “As espécies invasoras serão manejadas conforme planejamentos específicos, que deverão seguir orientações institucionais e melhores práticas.”
- “A introdução de espécies exóticas e/ou domésticas, animais e vegetais, em UC fica proibida, exceto nos casos das áreas não indenizadas.”
- “A introdução de espécies exóticas e/ou domésticas em áreas não indenizadas será admitida quando não se tratar de espécies exóticas invasoras ou com maior potencial invasor do que a cultura ou criação atuais.”
- “Cães e gatos deverão ser castrados e vacinados, mantidos nos limites da propriedade, ficando vedado o aumento populacional.”
- “É proibida a soltura de animais exóticos e alóctones na UC.”
- “Espécies vegetais exóticas e alóctones, não invasoras, poderão ser utilizadas nos estágios iniciais de recuperação de áreas degradadas desde que comprovadamente necessárias e aprovadas em projeto específico.”
- “Os arranjos paisagísticos das instalações da UC deverão utilizar espécies nativas.”
- “Fica proibido o ingresso e permanência na UC de pessoas acompanhadas de animais domésticos, bem como animais domesticados e/ou amansados, exceto nos casos de ocupantes de áreas não indenizadas e pessoas portadoras de necessidades especiais acompanhadas de cão de assistência.”
- “O uso de animais de carga e montaria é permitido exclusivamente para uso dos ocupantes de áreas não indenizadas.”
- “Os animais de montaria deverão ser castrados, vacinados, mantidos nos limites da propriedade, ficando vedado o aumento populacional.”

A partir do simples contraste entre os dois planos, nota-se que a percepção da ocorrência e do impacto das EEI da fauna sobre as espécies nativas, especialmente cães e gatos, parece ter aumentado significativamente desde a publicação do primeiro plano. Além disso, houve resultados de pesquisa específica relativa aos impactos de cães domésticos sobre a fauna nativa no Parque e entorno (Lessa, 2017) e a detecção de outras espécies como o caramujo africano em áreas mais urbanizadas fora do PNCV. Este novo panorama contribuiu para que, durante a revisão do plano de manejo e oficina participativa que contou com moradores, guias, pesquisadores e gestores, a menção às EEI tenha sido mais expressiva e mais clara que no primeiro plano.



## 6. Diretrizes institucionais para ações de manejo de EEI

Em 2018, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima publicou a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, que prevê diversas ações, dentre as quais, estabelecer sistemas de detecção precoce e resposta rápida, assim como medidas de erradicação, controle e mitigação de impactos de EEI e de invasões biológicas (MMA, 2018). Em 2019, o ICMBio lançou a Instrução Normativa 06/2019, que define procedimentos para autorização de manejo de EEI em UC federais, além de instituir o Guia de Orientação para o Manejo de Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais. Atualmente, o Guia está em sua 4ª versão. Resumidamente, as diretrizes gerais para lidar com as EEI nas Unidades de Conservação são:

**Prevenção:** Opção de manejo de menor custo e maior eficiência. Através de diagnóstico de espécies exóticas invasoras presentes na Unidade e na paisagem ao redor, seguida de uma análise de vetores e vias de introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras e implantação de medidas preventivas diversas, como campanhas de informação, dentre outras.

**Detecção precoce e resposta rápida:** Identificação e a localização de focos iniciais de invasão biológica para que possam ser eliminados antes que se estabeleçam ou que a invasão se agrave e se torne difícil e onerosa. Pode ser realizado através de um protocolo pré-definido que pode ser elaborado e aplicado envolvendo uma rede de colaboradores, com a devida capacitação ou treinamento e aplicação de métodos consagrados na literatura sobre o tema.

**Ações de manejo (controle ou erradicação):** Quando a invasão já está estabelecida, são necessárias ações de manejo voltadas ao controle ou erradicação da espécie invasora. O Guia de Orientação para o Manejo de Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do ICMBio traz métodos de controle de espécies exóticas invasoras variadas, elaborados por uma rede de técnicos especializados no tema e servidores do ICMBio. A aplicação dos métodos deve ser precedida de planejamento prévio da UC (preferencialmente através do Plano de Controle de Espécies Exóticas) e de um Projeto de Manejo específico de EEI que deve ser aprovado pelo ICMBio.

## 7. Oficina Participativa para subsídio à Elaboração do Plano de EEI da fauna do PNCV

A Oficina Participativa realizada entre os dias 31/08/2022 e 02/09/2022, em Alto Paraíso de Goiás, gerou alguns dos subsídios que colaboraram para a composição deste Plano. Antes de iniciar os trabalhos coletivos, foram realizadas apresentações sobre o tema, para nivelamento, envolvendo os aspectos técnicos e legais gerais relativos às EEI, aos impactos das invasões biológicas para a conservação da biodiversidade em geral, e em especial para o PNCV. Foram ainda abordadas as competências legais e territoriais referentes ao ICMBio e ao Parque Nacional em particular. Também foram abordadas e discutidas as atribuições institucionais e geográficas no que se refere ao manejo direto destas espécies, assim como às ações de sensibilização ambiental para o entorno da UC, visando mudanças graduais de atitudes de moradores e visitantes que favoreçam à conservação da fauna nativa do Cerrado no PNCV.

Após esta etapa, foi elaborada uma **visão de futuro** para o Plano, assim como **objetivo geral** e **objetivos específicos**, além de uma **matriz de planejamento estratégico**. Esta última contém uma planilha de ações que necessariamente envolvem vários atores sociais no território em torno ao Parque Nacional. As ações são vinculadas a cada um dos objetivos específicos, e foram, no momento da oficina, consideradas importantes para o alcance dos objetivos elaborados. Para cada ação foi indicado um “articulador”. Articuladores, neste contexto, são então participantes da oficina, que se comprometeram a empreender esforços, para articular recursos, apoios e “colaboradores” para alcançar a realização de cada ação. Durante a discussão de cada ação, foram também citados potenciais colaboradores (estes podendo ou não estarem presentes na oficina), que serão contatados e que poderão apoiar os articuladores para o alcance dos resultados daquela ação. Outros colaboradores podem ser envolvidos a qualquer tempo após a publicação do Plano.

A planilha de ações, além de articuladores e colaboradores, conta ainda com um prazo, estimado coletivamente, produtos e resultados esperados. A elaboração das ações, considerou um horizonte de implementação de cinco anos, a contar da publicação do presente plano. Espera-se que, com a implementação das ações previstas, seja possível reduzir os impactos das EEI, em especial cães e gatos, sobre a fauna nativa do Cerrado, com foco no PNCV, assim como reduzir o risco de zoonoses. O Plano é, portanto, um instrumento de gestão, construído de forma participativa e articulada, cuja implementação é de responsabilidade compartilhada entre as instituições participantes, a despeito das atribuições típicas de cada ente público, nas distintas esferas de atuação. Como resultado de seu planejamento inicial, esse plano apresenta um objetivo geral, quatro objetivos específicos e 38 ações, número que poderá ser alterado ao decorrer de seu monitoramento.

## 8. Programação da Oficina

Quadro 1. Programação do dia 1 da Oficina (31/08/2022).

<b>PROGRAMAÇÃO</b>	
<b>31 DE AGOSTO</b>	
<b>07:30-08:30</b>	Recepção e cadastramento
<b>08:30-09:00</b>	Boas-vindas
<b>09:00-09:45</b>	Regras de convivência e apresentação dos participantes
<b>09:45-10:00</b>	Apresentação do objetivos da oficina
<b>10:00-10:50</b>	Apresentação Planos Específicos de prevenção, erradicação, controle e monitoramento de espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais
<b>10:50-12:00</b>	Apresentação Espécies Exóticas Invasoras
<b>12:00-14:00</b>	Almoço
<b>14:00-15:30</b>	Apresentação Espécies Exóticas Invasoras no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros
<b>15:30-16:00</b>	Desafios e oportunidades ao manejo das espécies exóticas invasoras da fauna no PNCV
<b>16:00-16:10</b>	Intervalo
<b>16:10-18:00</b>	Construção da Visão de Futuro e Objetivo Geral do Plano

Quadro 2. Programação do dia 2 da Oficina (01/09/2022).

<b>PROGRAMAÇÃO</b>	
<b>01 DE SETEMBRO</b>	
<b>07:30-08:30</b>	Recepção
<b>08:30-11:00</b>	Construção dos objetivos específicos em grupos
<b>11:00-12:30</b>	Construção das ações em 4 grupos
<b>12:30-14:00</b>	Almoço intervalo
<b>14:00-16:00</b>	Construção das ações em grupos
<b>16:00-16:10</b>	Intervalo
<b>16:10-17:00</b>	Construção das ações em grupos
<b>17:30-18:00</b>	1ª rodada

Quadro 3. Programação do dia 3 da Oficina (02/09/2022).

<b>PROGRAMAÇÃO</b>	
<b>02 DE SETEMBRO</b>	
<b>07:30-08:30</b>	Recepção
<b>08:30-09:00</b>	2ª rodada
<b>09:00-09:30</b>	3ª rodada
<b>09:30-10:15</b>	4ª rodada (grupo original)
<b>10:15-12:30</b>	Discussão em plenária
<b>12:30-14:00</b>	Almoço intervalo
<b>14:00-16:20</b>	Discussão em plenária para conclusão das ações
<b>16:20-17:00</b>	Intervalo
<b>17:00-17:30</b>	Indicação do Grupo de Acompanhamento e Publicação do Plano
<b>17:30-18:00</b>	Agradecimentos

## 9. Conceitos da Matriz de Planejamento

Quadro 4. Conceitos da Matriz de Planejamento

Conceitos da matriz de planejamento	
Conceito	Definição
<b>Visão de futuro</b>	Elaborada de forma a responder às necessidades de conservação da unidade de conservação em foco, a Visão de Futuro representa o cenário que se almeja chegar em longo prazo, normalmente para vinte anos. A elaboração de uma Visão de Futuro é opcional e seu horizonte temporal é específico para cada Plano.
<b>Objetivo Geral</b>	Mudança positiva na conservação de unidade de conservação em foco que o Plano pretende alcançar. É uma perspectiva compartilhada dos participantes do Plano que reflete em um estado ou condição necessária e, sobretudo, possível de se alcançar em cinco anos ou no tempo de vigência determinado para o ciclo de gestão do Plano. O Objetivo Geral do Plano contribuirá para atingir o cenário que se almeja chegar em longo prazo.
<b>Objetivos específicos</b>	Resultado intermediário para a superação ou minimização das ameaças ao foco de conservação, devendo ser mensurável e exequível dentro do tempo determinado para o ciclo de gestão do Plano, contribuindo decisivamente para alcançar o Objetivo Geral.
<b>Ação</b>	Representa o que deve ser feito para alcançar o Objetivo Específico, buscando reverter as ameaças a ele associadas. As ações devem ser específicas, mensuráveis, relevantes, exequíveis e ter efeito dentro do tempo determinado para o ciclo de gestão do Plano, e estar situadas dentro da esfera de atribuições e competências dos participantes da Oficina de Planejamento.
<b>Produto</b>	Aquilo que é obtido pela realização da ação. Deve ser mensurável, tangível, comprovar a execução da ação e estar situado dentro da esfera de atribuições e competências dos participantes da Oficina de Planejamento.
<b>Resultado esperado</b>	Indica qual resultado pretende-se alcançar com a execução da ação. Diferente do produto, este item pode estar fora da esfera de atribuições e competências dos participantes da oficina e não é de preenchimento obrigatório.
<b>Período</b>	Datas de início e término da implementação da ação, sendo que o término deve estar dentro do tempo determinado para o ciclo de gestão do Plano. Usar do tipo “mês 1 ano 1”.
<b>Articulador</b>	Pessoa responsável por articular a implementação da ação e apresentar o produto obtido. No entanto, ele não é o único responsável pela execução da ação. Deve ser uma pessoa, e não uma instituição.
<b>Colaboradores</b>	Pessoas ou instituições corresponsáveis pela execução da ação, que auxiliam nas diferentes etapas de sua implementação.
<b>Observação</b>	Informações relevantes para a execução da ação.

## 10. Visão de Futuro

*O PNCV livre de fauna exótica invasora, com controle permanente dessas espécies nos municípios circundantes e sermos comunidade munida de conhecimento embasado na ciência com atuações coerentes para conservação da fauna nativa, com a atuação efetiva dos órgãos públicos responsáveis).*

## 11. Objetivos geral e específicos

Quadro 5. Objetivos definidos para este Plano.

<b>Plano de Prevenção, Controle e Monitoramento da Fauna Exótica Invasora no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros</b>
<b>Objetivo Geral</b>
<b>Reduzir os impactos negativos ao PNCV causados pela presença de fauna exótica invasora com engajamento da sociedade civil e atuação efetiva do poder público</b>
<b>Objetivo Específico 1</b>
<b>Unir esforços regionais dos poderes legislativo, executivo, judiciário e Ministério Público para o manejo da fauna exótica invasora, o controle de zoonoses, a conservação das espécies nativas e a saúde única</b>
<b>Objetivo Específico 2</b>
<b>Gerar e disponibilizar conhecimento científico tanto para manejo da fauna exótica invasora quanto para conservação da fauna nativa</b>
<b>Objetivo Específico 3</b>
<b>Fortalecer e integrar as estratégias de gestão do PNCV para a efetividade da conservação da fauna nativa e manejo da fauna exótica invasora, com segurança jurídica e institucional</b>
<b>Objetivo Específico 4</b>
<b>Estimular e fortalecer o engajamento coletivo nas ações de manejo do impacto da fauna exótica invasora através de ações de sensibilização, educação e comunicação</b>

## 12. Matriz de Planejamento

Neste documento, que é anexo ao plano, são preenchidos os dados de acordo com os conceitos da Matriz de Planejamento mostrada acima (item 09). Esta é a ferramenta de acompanhamento da implementação do Plano e serve ao seu monitoramento, que é uma avaliação anual, envolvendo articuladores e colaboradores, que será realizada a partir do primeiro ano após a sua publicação.

## 14. Referências bibliográficas

AGUILAR, G.; FARNWORTH, M. Distribution characteristics of unmanaged cat colonies over a 20 year period in Auckland, New Zealand. **Applied Geography**, v. 37, p. 160-167, 2013.

AGUIRRE, A. *et al.* The one health approach to toxoplasmosis: Epidemiology, control, and prevention strategies. **EcoHealth**, v. 16, p. 378–390, 2019.

ALBUQUERQUE, F. S.; PESO-AGUIAR, M. C.; ASSUNÇÃO-ALBUQUERQUE, M. J. T. Distribution, feeding behavior and control strategies of the exotic land snail *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata) in the northeast of Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, : p. 837-842, 2008.

ATTAYDE, J. L. *et al.* Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do Bioma Caatinga. **Oecol. Bras.**, v. 11, n. 3, p. 450-461, 2007.

BARRIOS-GARCIA, M. & BALLARI, S.A. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions*, 14: 2283-2300. 2012

BISAGGIO, E. *et al.* Búfalos ferais (*Bubalus bubalis*) em áreas protegidas: um estudo de caso na Reserva Biológica do Guaporé, RO. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 243-260, 2013.

BLACKBURN, T. *et al.* Avian extinction and mammalian introductions on oceanic islands. **Science**, v. 305, n. 5692, p. 1955-1958, 2004.

BOITANI, L. Ecological and cultural diversities in the evolution of wolf-human relationship. In: CARBYN, L. N.; FRITTS, S. H.; SEIP, D. R. (Ed.). **Ecology and conservation of wolves in a changing world**. Edmonton: Canadian Circumpolar Institute, University of Alberta, 1995. p. 3-12.

BRADSHAW, J. W. S. The Evolutionary Basis for the Feeding Behavior of Domestic Dogs (*Canis familiaris*) and Cats (*Felis catus*). **The Journal of Nutrition**, p. 1927-1931, 2006.

BRIVIO, F. *et al.* An analysis of intrinsic and extrinsic factors affecting the activity of a nocturnal species: The Wild Boar. **Mamm. Biol.**, v. 84, p. 73-81, 2017.



BORROTO-PAEZ, R. Invasive mammals in Cuba: an overview. **Biol. Invasions**, Cuba, p. 2279-2290, 2009.

BRABAND, A.; FAAFENG, B. A.; NILSSON, J. P. Relative importance of phosphorus supply to phytoplankton production: fish excretion versus external loading. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science**, v. 47, n. 2, p. 363–372, 1990.

BROWN, M. A. *et al.* Genetic characterization of feline leukemia virus from Florida panthers. **Emerging Infectious Diseases**, v. 14, n. 2, p. 252-259, 2008.

BUENO, C. G. *et al.* Effects of large wild boar disturbances on alpine soil seed banks. **Basic Applied Ecology**, v. 12, n. 2, p. 125-133, 2011.

CAMPOS, C. B. *et al.* Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil. **Journal of Zoology**, v. 273, p. 14-20, 2007.

BRASIL. **Guia técnico de prevenção de invasão biológica associada a atividades de empreendimentos licenciáveis em UC federais**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2022.

BRASIL. **Manual de Boas Práticas para o Controle de Javali**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2020.

BRASIL. **Plano de Controle do Javali no Município de Silvânia (GO)**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2018.

BRASIL. **Plano de Monitoramento e Controle de Javalis (*Sus scrofa*): Floresta Nacional de Ipanema; Floresta Nacional de Capão Bonito. São Paulo, Brasil**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2019.

COCKRILL, W. R. **The husbandry and health of the water buffalo**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1974. 993 p.

CORDEIRO, J. *et al.* Achilles heel of a powerful invader: restrictions on distribution and disappearance of feral boars from a protected area in Northern Pantanal, Western Brazil. **PeerJ**, v. 6, p. e4200, 2018.

CHOQUENOT, D.; RUSCOE, W. Landscape complementation and food limitation of large herbivores: habitat-related constraints on the foraging efficiency of wild boars. **J. Anim. Ecol.**, v. 72, p. 14-26, 2003.

CROWLEY, S. L.; CECCHETTI, M.; MCDONALD, R. A. Hunting behaviour in domestic cats: An exploratory study of risk and responsibility among cat owners. **People and Nature**, p. 18-30, 2019.

CUEVAS, M. F. *et al.* Effects of Wild boar disturbance on vegetation and soil properties in the Monte Desert, Argentina. **Mammalian Biology**, v. 77, p. 299-306, 2012.

DIAS, R. *et al.* Prospects for domestic and feral cat management on an inhabited tropical island. **Biol. Invasions**, v. 19, n. 8, p. 2339-2353, 2017.

DOHERTY, T. *et al.* Invasive predators and global diversity loss. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 40, p. 11261-11265, 2016.

DOHERTY, T. *et al.* The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. **Biological Conservation**, v. 210, p. 56-59, 2017.

DUAH, A. O.; MONNEY, K. A. Population density and feeding ecology of the giant African Snail *Achatina achatina*. **African Journal of Ecology**, v. 37, n. 3, p. 366-368, 1999.

DUNN, E.; TESSAGLIA, D. Predation of birds at feeders in winter. **J. Field Ornithol.** v. 65, p. 8-16, 1993.

FARACO, F; LACERDA, A. Contaminação biológica em unidades de conservação *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO*, 4., 2004. **Anais....** Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, v. 2, p. 78-84, 2004.

FERNÁNDEZ-LLARIO, P.; MATEOS-QUESADA, P. Body size and reproductive parameters in the wild boar *Sus scrofa*. **Acta Theriologica**, v. 43, n. 4, p. 439-444, 1998.

FERREIRA, G.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; GENARO, G. Gatos: Vilões ou vítimas? **Revista Expedição de Campo**, v. 3, p. 22-26, 2012.

FINLAYSON, C. M.; STORRS, M.J. & LINDNER, M. G. Degradation and rehabilitation of wetlands in the Alligator Rivers Region of northern Australia. **Wetlands Ecology and Management**, v. 5, p. 19-36, 1997.

FUKAHORI, M. S. F.; ZEQUI, J. A. C. Vigilância Ambiental em Saúde: considerações sobre o molusco *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) e sua ocorrência na cidade de Londrina-PR. *In: ZEQUI, J.A.C.; MAIOLA, M.R.A. Qualidade de vida em Londrina: um enfoque ambiental.* Londrina: Unifil, 2014. p.165-182.

GAIOTTO, J. V.; ABRAHÃO, C. R.; DIAS, R. A.; BUGONI, L. Diet of invasive cats, rats and tegu lizards reveals impact over threatened species in a tropical island. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 18, n. 4, p. 294-303, 2020.

GALETTI, M., SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza e Conservação**, v. 4, n. 1, p. 58-63, 2006.

GENTRY, A.; CLUTTON-BROCK, J.; GROVES, C. P. The naming of wild animal species and their domestic derivatives. **Journal of Archaeological Science**, v. 31, n. 5, p. 645–651, 2004.

GERHOLD, R. & JESSUP, D. Zoonotic diseases associated with free-roaming cats. **Zoonoses and Public Health**, v. 60, p. 189-195, 2013.

GUEDES, J.; C., FEIO, R.; QUINTELA, F. 2021. The impacts of domestic dogs (*Canis familiaris*) on wildlife in two Brazilian hotspots and implications for conservation. **Animal Biodiversity and Conservation**, v. 44, n. 1, 2021.

GRAVES, H. B. Behaviour and Ecology of wild and feral swine (*Sus scrofa*). **Journal of Animal Science**, v. 58, n. 2, p. 482-491, 1984.

GREENWELL, C.; CALVER, M.; & LONERAGAN, R. Car Gets Its Tern: A Case Study of Predation on a Threatened Coastal Seabird. **Animals**, v. 9, p. 1-16, 2019.

GROTT, S; LEUZINGER M. Búfalos: desafio da reserva biológica do lago Piratuba no Amapá - Brasil e do Parque Nacional Kakadu - Austrália. **Direito e Desenvolvimento da Amazônia**. Qualis Editora, Santa Catarina, p. 299-322, 2019.

HALL, C. M. *et al.* Community attitudes and practices of urban residents regarding predation by pet cats on wildlife: an international comparison. **PloS one**, v. 11, n. 4, p. 1-30, 2016.

HEINEN, J. T. Population viability and management recommendations for wild water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Kosi Tappu Wildlife Reserve, Nepal. **Biological Conservation**, v. 65, n. , p. 29-34, 1993.

HUGHES, J.; MACDONALD, D. W. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. **Biological Conservation**, v. 157, p. 341–351, 2013.

HUYNH, T. T. T. *et al.* Effects of increasing temperatures on physiological changes in pigs at different relative humidities. **Journal of animal science**, v. 83, n. 6, p. 1385-1396, 2005.

KEUROGHLIAN, A. *et al.* Avaliação do risco de extinção do queixada *Tayassu pecari* (Link, 1795), no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 84-102, 2012.

KEULING, O.; STIER, N.; ROTH, M. How does hunting influence activity and spatial usage in wild boar *Sus scrofa* L.? **European Journal of Wildlife Research**, v. 54, p. 729-737, 2008.

KRAUZE-GRYZ, D., GRYZ, J., GOSZCZYNSKI, J. Predation by domestic cats in rural areas of central Poland: an assessment based on two methods. **J. Zool.** v. 288, p. 260-266, 2012.

KRUUK, H.; SNELL, H. Prey selection by feral dogs from a population of Marine iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*). **J. Appl. Ecol.** v. 18, p. 197-204, 1981.

LACERDA, A. C. R.; TOMAS, W. M.; MARINHO-FILHO, J. Domestic dogs as an edge effect in the Brasilia National Park, Brazil: interactions with native mammals. **Animal Conservation**, v. 12, n. 2, p. 477-487, 2009.

LAPIDGE, K. E. **Proceedings of the National Carp Control Workshop**. Technical report, Pest Animal Control CRC, Canberra, Australia, 2003. 53 p.

LEPCZYK, C. A., MERTIG, A. G., LIU, J. Landowners and cat predation across rural-to-urban landscapes. **Biol. Cons.**, v. 115, n. 2, p. 191–201, 2003.

LEMEL, J.; TRUVE, J.; AND SODERBERG, B. Variation in ranging and activity behavior of European wild boar *Sus scrofa* in Sweden. **Wildl. Biol.**, v. 9, p. 29-3, 2003.

LESSA, I. *et al.* Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals? *Natureza e Conservação. Associação Brasileira de Ciência Ecológica e Conservação*, v. 14, n. 2, p. 46–56, 2016.

LESSA, I. **O impacto de cães domésticos em uma Unidade de Conservação do Cerrado**. 2017. 144 f. Tese - (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

LEVIS, C.; RAMOS, T. P. A.; LIMA, S. M. Q. **Disputa desigual entre peixes nativos e exóticos do semiárido**. Natal: EDUFRN, 2013.

LEWIS, J. S. *et al.* Biotic and abiotic factors predicting the global distribution and population density of an invasive large mammal. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2017.

LONG, J. L. **Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence**. CSIRO. Collingwood, 2003. 589 p.

LOSS, S. R.; MARRA, P. P. Population impacts of free-ranging domestic cats on mainland vertebrates. **Front. Ecol. Environm.** v. 15, p. 502–509, 2017.

LOSS, S. R.; WILL, T.; MARRA, P. P. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. **Nat. Comm.** v. 4, n. 1936, p. 1-7, 2013.

LOWE, S. *et al.* **100 of the World's Worst Invasive Alien Species**: a selection from the Global Invasive Species Database. The Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN). 2000. 12 p.

MAYER, J. J.; BRISBIN JR., I. L. **Wild Pigs in the United States: their history, comparative morphology and current status**. Athens: University of Georgia Press, 1991. 336 p.

MAYER, J.; BRISBIN, I. **Wild boars: biology, damage control techniques and management**. **Savannah River National Laboratory**, University of Georgia, U.S. Forest Service, Georgia. 2009.

MCDONALD, J. L. *et al.* Reconciling actual and perceived rates of predation by domestic cats. **Ecology and Evolution**, v. 5, p. 2745–2753, 2015.

MOORE, B. A. **Alien Invasive Species: Impacts on Forests and Forestry. A Review** Forest Resources Development Service Working Paper FBS/8E, **FAO Rome**, Italy. 2005.

MORAES, J, *et al.* Impactos Ambientais Causados pelos Búfalos (*Bubalus bubalis*) mestiços de carabao x jafarabadi no Vale do Guaporé- Rondônia. **Revista Científica FAEMA**, v. 7, n. 2, p. 126-135, 2016.

MORAIS, T. A. **Uso de habitat e padrão de atividade do javali em áreas do domínio atlântico**. 51 p. Dissertação - (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de São João del Rei, 2017.

MORI, E. *et al.* License to Kill? Domestic Cats Affect a Wide Range of Native Fauna in a Highly Biodiverse Mediterranean Country. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 13, 2019.

MONTEIRO, F. **Impactos Ambientais Causados pelos Búfalos asselvajados nos campos inundáveis da estação ecológica de Maracá-Jipiôca (COSTA ATLÂNTICA DO AMAPÁ)**. 77 p. Dissertação - (Mestrado em Biodiversidade Tropical) Universidade Federal do Amapá/IEPA/Empraba-Amapá/Conservação Nacional. 2009.

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo**. Tese - (Doutorado) - Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, 2006.

NOGALES, M. *et al.* Feral Cats and Biodiversity Conservation: The Urgent Prioritization of Island Management. **BioScience**, v. 63, n. 10, p. 804–810, 2013.

OLIVEIRA, C. H. S. **Ecologia e manejo de javali (*Sus scrofa* L.) na América do Sul**. 152 p. Tese - (Doutorado em Ecologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2012.

OLIVEIRA, L. **Levantamento do impacto socioambiental dos caramujos gigantes-africanos, *Achatina fulica*, na população de Alto Paraíso - GO**. 37 p. Trabalho de conclusão de especialidade em Sociobiodiversidade e Sustentabilidade do Cerrado. UnB - Universidade de Brasília. 2018.

OLIVEIRA, M. **Coocorrência espacial e temporal de mamíferos do cerrado**. Tese - (Doutorado em Ecologia, conservação e manejo de vida silvestre), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

OLIVEIRA, V. B. Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigritus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae), in the Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Minas. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 2, p. 376–37, 2008.

PAVISSE, R.; VANGELUWE, D.; CLERGEAU, P. Domestic Cat Predation on Garden Birds: An Analysis from European Ringing Programmes. **Ardea**, v. 107, p. 103-109, 2019.

PEDROSA, F. *et al.* Current distribution of invasive feral pigs in Brazil: economic impacts and ecological uncertainty. **Brazilian Journal of Nature Conservancy**, v. 13, p. 84-87, 2015.

PEREIRA, A. D. *et al.* Mamíferos silvestres predados por cães domésticos em fragmentos de Mata Atlântica no sul do Brasil. **Biotemas**, v. 32, n. 2, p. 107–113, 2019.

PEREIRA, A. P. M. S. *et al.* Meio ambiente e saúde – Estudo de caso: Caramujo africano em Manaus/AM. In: 1 Simpósio Brasileiro sobre Espécies Exóticas Invasoras, 2005, Brasília. **Anais**.

PETTY, A. M. *et al.* Savanna responses to feral buffalo in Kakadu National Park, Australia. **Ecological Monographs**, v. 77, n. 3, p. 441-463, 2007.

PODGÓRSKI, T. *et al.* Spatiotemporal behavioral plasticity of wild boar (*Sus scrofa*) under contrasting conditions of human pressure: primeval forest and metropolitan area. **J. Mammal.** v. 94, p. 109-119, 2013.

RAUT, S. K.; BARKER, G. M. *Achatina fulica* Bowdich and Other Achatinidae as Pests in Tropical Agriculture. Barker, G. M. *In: Molluscs as Crop Pests*, CAB International. 2002.

ROELKE-PARKER M. E. *et al.* 1996. A canine distemper virus epidemic in Serengeti lions (*Panthera leo*). **Nature**, v. 379, p. 441-445, 1996.

ROSA, C.A. **Mamíferos Exóticos Invasores no Brasil: situação atual, riscos potenciais e impactos da invasão de porcos selvagens em Florestas Tropicais**. 160 f. Tese - (Doutorado em Ecologia Aplicada). Universidade Federal de Lavras, 2016.

ROSA, C. A.; PINTO, I. A.; JARDIM, N. S. Controle do Javali na Serra da Mantiqueira: um Estudo de Caso no Parque Nacional do Itatiaia e RPPN Alto Montana. **Biodiversidade Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 285-303, 2018.

SALVADOR, C. H. **Ecologia e manejo de javali (*Sus scrofa* L.) na América do Sul**. Tese - (Doutorado em Ecologia) Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.

SALVADOR, C. H.; FERNANDEZ, F. A. S. Using the Eurasian wild boar phenotype as a basis to document a new process of invasion by *Sus scrofa* L. in a Neotropical biodiversity hotspot. **Wildlife Biology in Practice**, v. 10, n. 3, p. 22–29, 2014.

TABORSKY, M. Kiwis and dog predation: observations at Waitangi state forest. **Notornis**, v. 35, p. 197-202, 1988.

TAVARES-DIAS, M. Invasão da Tilápia-do-Nilo no Estado do Amapá: uma ameaça aos peixes nativos da Bacia Igarapé Fortaleza. **Embrapa Amapá-Documentos (INFOTECA-E)**, 2016. 22 p.

TELES, H. M. S.; FONTES, L. R. 2002. Implicações da distribuição e dispersão de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 no Brasil. **Boletim do Instituto Adolfo Lutz**, v. 12, n. 1, p. 3-5, 2002.

TOMAS, W. M.; BECCACECI, M. D.; PINDER, L. **Cervo-do-Pantanal, *Blastocerus dichotomus***, *In: Duarte, J.M.B. (ed.). Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos: Blastocerus, Ozotoceros e Mazama*. FUNEP, 1997. p. 24-40.

TOMAS, W. M.; TIEPOLO, L. M. Estimativa de densidade e tamanho da população de Cervo do Pantanal (*Blastocerus dichotomus*) e ninhos ativos de tabuiaíá (*Ciconia maguari*) nas várzeas do rio Guaporé, RO, p. 27. *In: Taller red CYTED/humedales: efecto de los câmbios globales sobre los humedales. Resúmenes...* Embrapa Pantanal. 2007.



- TROUWBORST, A.; MCCORMACK, P.C.; CAMACHO, E.M. Domestic cats and their impacts on biodiversity: A blind spot in the application of nature conservation law. **People and Nature**, v. 2, p. 235-250, 2020.
- TULLOCH, D.G. Seasonal movements and distribution of the sexes in the water buffalo, *Bubalus bubalis*, in the Northern Territory. **Australian Journal of Zoology**, v. 18, n. 4, p. 399-414, 1970.
- VENETTE, R. C.; LARSON, M. Mini Risk Assessment, Giant African Snail, *Achatina fulica* Bowdich (Gastropoda: Achatinidae). **Department of Entomology, University of Minnesota, St. Paul (EUA)**, 2004.
- VILELA, A.; LAMIN-GUEDES V. Cães domésticos em unidades de conservação: impactos e controle. **HOLOS Environment**, v. 14, n. 2, p. 128, 2014.
- VIRGÓS, E. Factors affecting wild boar (*Sus scrofa*) occurrence in highly fragmented Mediterranean landscapes. **Can. J. Zool.** v. 80, n. 3, p. 430–435, 2002.
- VITULE, J. Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: Revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 4, n. 2, p. 111-122, 2009.
- WEBBER, B.; NORTON, B. A.; WOODROW, I. E. Disturbance affects spatial patterning and stand structure of a tropical rainforest tree. **Austral Ecology**, v. 35, n. 1, p. 423-434, 2010.
- WOODS, M.; MCDONALD, R. A.; HARRIS, S. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. **Mammal Rev.** v. 33, p. 174-188, 2003.
- ZANOL, J.; FERNANDEZ, M. A.; OLIVEIRA, A. P. M. & THIENGO, S. C. O caramujo exótico invasor *Achatina fulica* (Stylommatophora, Mollusca) no Estado do Rio de Janeiro (Brasil): situação atual. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 447-451, 2010.

