



Projeto Conservação da Onça-Pintada na Mata Atlântica do Estado do Paraná

Equipe do Projeto:

Mauro de Moura Britto – Responsável Técnico, Biólogo

Raphael Mello – Biólogo

Fernando de Camargo Passos – Coordenador acadêmico

Michel Mello – Coordenador do projeto

Maria Renata Pereira Leite - Médica Veterinária

PROTOCOLO SISBIO Nº 69515

CURITIBA



2019





Projeto Conservação da Onça-Pintada na Mata Atlântica do Estado do Paraná

Introdução

A espécie *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), onça-pintada, é o maior felino das Américas e originalmente estava distribuída ao longo de aproximadamente 19,1 milhões de km², do sudoeste dos Estados Unidos até o norte da Argentina (Seymour, 1989). A estimativa é de que atualmente esteja presente em apenas 51% da área de distribuição original (Quigley et al., 2018).

CrITÉRIOS de avaliação do status de conservação da espécie classificam a onça-pintada como *Near Threatened* pela IUCN e Vulnerável no Brasil pelo ICMBio última versão do Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção. Situação ainda mais preocupante é no bioma Mata Atlântica, onde seu status de conservação é categorizada como Criticamente em Perigo. No Estado do Paraná é também considerada Criticamente em Perigo (CR) com os critérios A2ceB1ab(iii)(iv) (SEMA/IAP 2010).

Historicamente a espécie estava distribuída ao longo dos 1.227.600 km² de Mata Atlântica no Brasil (Sanderson et al. 2002; Myers et al., 2000), dos quais hoje apenas 13% são considerados adequados para a ocorrência de *P. onca* (Paviolo et al., 2016). A Mata Atlântica é considerada um hotspot (Myers et al., 2000), área de grande interesse para a conservação pela sua altíssima biodiversidade.

Atualmente são descritas oito subpopulações da espécie para o bioma e as estimativas prevêem um número entre 200 - 250 aproximadamente (85 -100) indivíduos adultos no total, porém todas as subpopulações estão diminuindo, com um índice de até 90% de redução ao longo de 10 anos (Leite et al. 2002, Beisiegel et al., 2012).

No grande fragmento de Mata Atlântica aonde estão inseridos os Parques Estaduais Carlos Botelho, Intervales e PETAR, no estado de São Paulo, a densidade estimada para espécie é de 0.23-0.39 indivíduos maduros para cada 100 km². Se considerarmos que o grau de preservação não é homogêneo para

toda a região da Serra do Mar, como é neste fragmento, essa subpopulação deve contar com menos de 51 indivíduos maduros (Beisiegel et al., 2012).

Nas esferas estadual e federal são previstos planos de ação para a conservação de onça-pintada no Paraná e no Brasil, inseridos no Bioma Mata Atlântica. Essas ações prevêm a coleta de dados, a criação políticas públicas, apoio e financiamento a pesquisa dentre outras. Este projeto tem por objetivo, com o devido apoio institucional, criar uma rede em prol da conservação da onça-pintada e desenvolver ações afirmativas que se traduzam em resultados concretos na conservação da espécie no Estado do Paraná (MMA 2018; SEMA/IAP 2009).

Área de Estudo

O Parque Estadual das Lauráceas (Figura 1) é o maior parque estadual do Paraná, contando com aproximadamente 32.000 hectares de transição entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa e está localizado no Primeiro Planalto Paranaense no Vale do Ribeira, abrangendo os municípios de Adrianópolis, Tunas do Paraná e Bocaiúva do Sul, entre as coordenadas 24°40'44"S (extremo norte); 24° 58'39"S (extremo sul); 48° 32'17"W (extremo leste); 48° 44'29"W (extremo oeste) (IAP, 2002).

O clima predominante é Cfb (Köppen): subtropical úmido mesotérmico, com ocorrência de geadas severas e frequentes, sem estação seca definida; temperatura média anual 17,7°C; pluviosidade média de 1450mm/ano e altitude variando entre 100 m e 1.226 m (IAP, 2002).



Fig. 1. Localização do PEL no contexto do Estado do Paraná.



Fig. 2. PEL com a área da última ampliação.

O Parque Estadual das Lauráceas (PEL) é uma Unidade de Conservação na categoria de Proteção Integral (SNUC), que foi criada em 1979 com o objetivo de preservar um grande remanescente de Mata Atlântica, com belezas cênicas representadas por cavernas e cachoeiras, além de possuir em seu interior cinco nascentes de rios de bacias hidrográficas (IAP, 2002).

Planos de Ação

O Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos - PAN Grandes Felinos 2018 (MMA/ICMBio 2018) e os Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados do Estado do Paraná (SEMA/IAP 2009) são iniciativas baseadas em reuniões entre pesquisadores, especialistas e instituições cujo objetivo foi o de definir ações prioritárias para a conservação das espécies de mamíferos e ameaçados.

Essas ações precisam ser mais bem estabelecidas entre os diferentes atores participantes para que se obtenham resultados positivos. No caso concreto desta proposta, o sucesso dos planos de ação se traduz no estabelecimento de políticas públicas positivas para a conservação da onça-



pintada e suas espécies presa, que são aquelas utilizadas em sua dieta, bem com a efetiva proteção de seus territórios e/ou *habitats* dentro e fora de unidades de conservação.

Plano de ação nacional

O Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos que contempla duas espécies ameaçadas de extinção e tem como objetivo geral “reduzir a vulnerabilidade da onça-pintada e da onça parda, em cinco anos, com vistas a melhorar o estado de conservação de suas populações” (MMA/ICMBio 2018).

Este projeto de pesquisa pretende contribuir diretamente com os objetivos propostos pelo PAN Grandes Felinos, uma vez que o estabelecimento de um projeto de longo prazo coletará vários tipos de dados. Esses dados por sua vez, serão inseridos em uma matriz que permitirá a colaboração com os seguintes pontos da proposta do PAN Grandes Felinos:

Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados

Elaborado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2009) em parceria com pesquisadores, através dos recursos do Programa Paraná Biodiversidade, a iniciativa lista fatores de ameaças às espécies de mamíferos ameaçados no estado do Paraná como a perda de *hábitat*, a caça, o abate e a transmissão de doenças, além de propor um plano com ações concretas para as espécies ameaçadas.



Plano de Conservação para onça-pintada (*Panthera onca*)

O Plano tem como objetivo implantar ações práticas que visam a manutenção das condições ambientais para as populações remanescentes, a conservação dos habitats e busca definir parâmetros mínimos de ação atribuindo responsabilidade aos diferentes atores institucionais.

Cabe destacar que as ações previstas no Plano de Ação não foram implantadas. Os dados mais recentes relacionados à ocorrência da espécie em áreas de Unidade de Conservação Estadual reforçam a necessidade do Estado do Paraná, e de suas autarquias ambientais em desenvolver ações práticas que assegurem a sobrevivência da espécie.

Os objetivos específicos da proposta do **Plano de Ação para a Conservação da Onça-pintada**, em seu item **1. POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO** prevê:

1.4 Assegurar que a análise, licenciamento e aprovação de empreendimentos econômicos desenvolvidos na área de ocorrência de *Panthera onca*, ou onde ainda existam populações da espécie contemplem medidas mitigadoras e compensatórias que gerem benefícios à sua conservação.

Ainda, o Plano de Conservação, define como prioridade essencial, de importância fundamental, a ser implantado em curto prazo através da criação de instrumentos normativos. Lista o IAP ou qualquer outra autarquia que detenha esta responsabilidade.



Já o item **2. PROTEÇÃO DA ESPÉCIE E SEU HÁBITAT** determina:

2.1 Estabelecimento de programas de conexão entre remanescentes florestais, priorizando o entorno de UC onde a espécie ocorre, visando o estabelecimento de uma rede de corredores e trampolins ecológicos.

Esse objetivo específico é considerado como essencial, de alta importância, a ser implantado em médio prazo, através do mapeamento das áreas de ocorrência e registros da espécie. Determina estabelecer áreas prioritárias para a conexão e a criação de fundos específicos para esta finalidade. Lista novamente a autarquia de meio ambiente estadual, além de IBAMA, ICMBIO, MMA e instituições de ensino e pesquisa entre outros.

Não menos importante, o objetivo **3. PESQUISA** define:

3.1 Mapeamento das áreas de maior importância para a conservação das onças dentro dos principais remanescentes florestais, priorizando esforços em regiões da Serra do Mar e outras localidades.

Esse objetivo possui prioridade essencial, com fundamental importância para a conservação da onça-pintada no Estado do Paraná, e pretende realizar essa ação através do fomento a grupos de pesquisa. Prevê a necessidade de recursos financeiros e mais uma vez, coloca o IAP e as instituições de ensino e pesquisa como atores dessa iniciativa.

3.2 Monitoramento das populações remanescentes, envolvendo aspectos populacionais e sanitários, prioritariamente nas Regiões da Serra do Mar, além de outras.

Para este objetivo de prioridade essencial e importância fundamental, com prazo contínuo, através de metodologias próprias da biologia da conservação.



Define a necessidade de recursos financeiros e materiais para a consecução deste objetivo e novamente lista o IAP como ator fundamental.

3.3 Avaliação da efetividade de UC para a conservação da onça-pintada.

Não menos importante, ao avaliar a efetividade da unidade de conservação no desempenho dos serviços ambientais prestados, podemos discutir a efetividade de políticas públicas, e mais uma vez, retornar à sociedade resultados com métricas comparáveis, tornando possível uma avaliação de Unidade de Conservação eficiente para além dos critérios de beleza cênica.

Esse objetivo determina uma avaliação constante através do monitoramento de fauna, determina a continuidade desta ação e prevê novamente a necessidade de recursos. Notadamente estabelece entre os atores o IAP, SEMA, MMA, ICMBio e instituições de ensino e pesquisa.

3.4 Caracterização genética das populações remanescentes.

Esse objetivo visa o estabelecimento de um banco de dados baseado em análises mitocondrial e com a marcação de microsátelites. Prevê recursos financeiros e a definição de uma instituição depositária.

3.5 Estabelecimento de bancos de reserva genômica.

O objetivo em questão trata da criação de um banco para o armazenamento congelado de células reprodutivas. Essa atividade pode utilizar-se de bancos já existentes e auxiliar em futuras ações de variabilidade gênica. Se fazem necessários recursos financeiros e a definição de parcerias.

3.7 Realização de avaliações qualitativas e quantitativas de potenciais espécies presa silvestres, nas áreas das principais populações residuais de onça-pintada.



Para a realização desta meta, se faz necessário manter nas áreas determinadas com presença confirmada para a espécie de onça-pintada, um monitoramento de longo prazo, baseado em metodologias próprias da biologia da conservação como o armadilhamento fotográfico, transectos lineares e outras. Serão contabilizadas riqueza absoluta e abundância total das espécies presas por área.

3.8 Conhecimento das vias e rotas de deslocamento dos animais na paisagem, considerando as diferentes regiões de ocorrência no Estado.

A prioridade deste objetivo é essencial, de fundamental importância e traz em si todo aspecto de coleta de dados básicos de ecologia e que até o momento estão ausentes para a espécie dentro do bioma Mata Atlântica. Entre os atores listado no Plano de Ação estão a SEMA, IAP e instituições de ensino e pesquisa.

Plano de Manejo

O Plano de Manejo do Parque Estadual das Lauráceas (IAP, 2002) traz em seu item **4. PROGRAMAS DE MANEJO** um modo de agrupar e organizar as atividades previstas nos objetivos de manejo do parque. Está estruturada em um conjunto de subprogramas que compreende:

- * Subprograma de Proteção dos Recursos Naturais;
- * Subprograma de Uso Científico;
- * Subprograma de Administração;
- * Subprograma de Uso Público; e
- * Subprograma de Manutenção da Unidade.

Cada Subprograma traz objetivos estabelecidos em normas em linhas de ação que regulamentam as ações e as atividades. Este projeto de pesquisa está



inserido no que prevê o **PROGRAMA DE CONHECIMENTO**, Subprograma de Pesquisa e Subprograma de Monitoramento Ambiental.

Também faz conexão direta com o **PROGRAMA DE USO PÚBLICO**, em seu Subprograma de Educação Ambiental.

4.1 Programa de Conhecimento

Tem como objetivo estabelecer metas que proporcionem a proteção e o manejo da Unidade. Se relaciona com estudos, pesquisas científicas e monitoramento ambiental.

4.1.1 Subprograma de Pesquisa

Este subprograma busca aumentar o conhecimento dos recursos naturais e culturais da Unidade. Esse subprograma define quais estudos e pesquisas podem subsidiar a proteção e o manejo do Parque.

Objetivos:

- ◆ aumentar o conhecimento sobre o patrimônio natural da Unidade, através do desenvolvimento de inventários e pesquisas;
- ◆ subsídios aos projetos de restauração de áreas degradadas;
- ◆ fornecimento de subsídios para a definição de espécies bioindicadoras;
- ◆ fortalecimento da importância e representatividade da Unidade de Conservação, através da análise e disponibilização das informações geradas.

Atividades do Subprograma

1. Implantar o Projeto de Investigação e Produção Científica;
2. Apoiar e Acompanhar Pesquisas

Diretrizes para a Revitalização das Atividades de Pesquisa



Determina que os estudos e pesquisas no Parque Estadual das Lauráceas (PEL) devem ser intensificados, devido à ausência de informações em várias áreas de conhecimento e a necessidade de subsidiar futuras revisões do Plano de Manejo.

À medida que os trabalhos forem desenvolvidos, novas demandas de conhecimento serão identificadas e inseridas no cronograma de execução da Unidade, cabendo à administração fornecer os meios para a sua execução. A implantação de projetos de monitoramento de fauna dependerá dos avanços das pesquisas em relação ao tema, especialmente na Unidade.

Previstos nos Planos Operacionais – PLOPS (Capítulo VIII) determina que:

- *complementação do inventário de mastofauna;*
- *ampliação do conhecimento sobre a ecologia de espécies raras e ameaçadas de extinção;*

4.1.2 Subprograma de Monitoramento Ambiental

Esse Subprograma tem por finalidade identificar a efetividade das estratégias de manejos, através do acompanhamento dos impactos resultantes das atividades realizadas na Unidade.

Objetivos

- ◆ definição dos parâmetros que indiquem o grau de conservação do estado do recurso ambiental, através da sua avaliação;
- ◆ fornecimento dos indicativos de atividades que aumentem a qualidade e eficácia do manejo da Unidade e diminuam impactos negativos sobre recursos naturais; e



Diretrizes para a Realização das Atividades de Monitoramento

As atividades deste Subprograma deverão ser subsidiadas pelo Subprograma de Pesquisa. Para a execução das atividades deverão ser definidos indicadores mensuráveis, que possibilitem o acompanhamento da evolução do estado do recurso.

4.2.2 Subprograma de Educação Ambiental

O objetivo geral deste Subprograma é de oportunizar a mais variada clientela, o contato com diversas áreas de conhecimento relacionadas aos recursos naturais. Será preferencialmente realizado de maneira indireta junto aos processos recreativos, através do uso da interpretação da natureza.

Objetivos

- auxílio na formação de cidadãos com consciência conservacionista, através de atividades que reforcem a importância do PEL em um contexto regional e nacional e da proteção dos recursos ambientais de forma geral;
- desenvolvimento, junto ao público, do entendimento sobre os princípios e valores da conservação;
- estimulação nas escolas existentes na Zona de Amortecimento e Área de Influência da Unidade, para o desenvolvimento de atividades extraclasse, utilizando-se também dos recursos disponíveis no Parque (infraestrutura, pessoal, materiais e outros).

Diretrizes para a Realização das Atividades de Educação Ambiental

- desenvolvimento de temas e materiais educativos relacionados ao PEL, seu contexto local, regional e com o meio ambiente;
- disponibilização de informações sobre técnicas de mínimo impacto, através de folhetos, cartazes, entre outros;



- organização, juntamente com professores e educadores, de visitas orientadas com atividades educativas e recreativas, utilizando-se dos recursos audiovisuais disponíveis no Centro de Visitantes e também dos atrativos naturais disponíveis à visitação;
- realização de atividades de educação ambiental nas escolas, especialmente àquelas existentes na Zona de Amortecimento.

VII. IMPLEMENTAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2. Estratégias para a Implementação

2.1.1 Programa de Conhecimento

Subprograma de Pesquisa

a) Atividade: Implantar Projeto de Investigação e Produção Científica

As informações relativas ao PEL atualmente disponíveis dizem respeito aos resultados obtidos durante a Avaliação Ecológica Rápida (AER) e levantamentos expeditos que subsidiaram o Plano de Manejo. Em face desta situação é necessário incrementar as pesquisas no PEL para o aumento do conhecimento sobre seu patrimônio natural.

O Capítulo V do Plano de Manejo do PEL, que trata da análise da U.C, aponta diversas possibilidades de pesquisa. A este Programa foram incorporadas aquelas que podem contribuir para o processo de tomada de decisão e o manejo eficaz dos recursos.

O PLOP relativo ao Programa de Conhecimento contém o cronograma das atividades e ações serem realizadas a curto, médio e longo prazo. Com base na relação de ações prioritárias abaixo arroladas, **a administração deverá buscar meios para a sua realização, através de convênios com instituições e oferecendo condições mínimas para sua execução.**



OBJETIVOS DO PROJETO

O objetivo dessa proposta se relaciona com a conservação da onça-pintada no bioma Mata Atlântica do Estado do Paraná. A manutenção de predadores de topo de cadeia, como a onça-pintada, beneficia indiretamente as populações das espécies presas e dessa maneira contribuir para com a preservação da estrutura da paisagem e funcionamento de diversas relações ecológicas dentro do ecossistema.

Isso é responsabilidade dos órgãos ambientais, manter e proporcionar áreas core, como as são unidades de conservação, áreas protegidas e com a capacidade ecológica de manter ou de sustentar indivíduos e populações de onça-pintada.

Através da implantação de um projeto de pesquisa com condições ideais de se transformar em um programa de conservação através da coleta de dados ecológicos básicos, comportamento animal, monitoramento dos indivíduos e da avaliação da unidade de conservação em termos dos serviços ambientais prestados será possível estabelecer as condições ecológicas que garantam a integridade dos sistemas ambientais.

Objetivos Específicos

I – Monitorar indivíduos remanescentes de onça-pintada através de colares GPS e armadilhamento fotográfico digital, para obter dados ecológicos básicos, comportamento animal relativos à espécie *P. onca* e às espécies presas no bioma Mata Atlântica;

II - Propor políticas públicas que se mostrem eficazes na conservação da onça-pintada através da criação ou implantação de projetos em longo prazo no bioma Mata Atlântica;



III - Estabelecer um programa de conservação de onça-pintada, com monitoramento através de colar GPS, armadilhamento fotográfico digital, transectos lineares e observação direta no Parque Estadual das Lauráceas e sua Zona de Amortecimento;

IV – Criar um banco de dados com informações ecológicas para onça-pintada, gerando uma matriz de dados permitindo futuras pesquisas e impacto direto em políticas públicas para a Conservação, que são itens previstos nos planos estadual e federal;

V – Estabelecer parcerias entre as diferentes instituições em prol da conservação da espécie;

VI - Realizar um programa de Educação Ambiental não formal junto às escolas das comunidades do entorno, Zona de Amortecimento, que considere a importância do PEL no contexto regional em relação ao bioma Mata Atlântica; tratar de um conceito de valor ambiental relacionado às oportunidades do parque com relação ao Uso Público, Turismo Sustentável de Base Comunitária, Cooperativismo e Associativismo;

VII - Contribuir com o banco genético, melhora do fluxo Gênico da espécie de *Panthera onca*;

VIII – Desenvolver uma matriz de dados que possibilite a criação, manutenção e acompanhamento da espécie por área de ocorrência no estado;

IX - Às custas do Estado do Paraná, ou da autarquia responsável pelo manejo e conservação da fauna silvestre no estado, prestar atendimento em situações do conflito, ataque ou predação quando necessário;



X -Divulgar resultados em relatórios apropriados para financiadores e também, a critério da equipe do projeto, publicar os dados em revistas especializadas.

Material e Métodos

De acordo com a Avaliação do Risco de Extinção da Onça-Pintada espécie *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), realizada pelo Instituto Chico Mendes de Biodiversidade em 2013, este previa que *“o declínio populacional da espécie em decorrência de perda de habitat associada ao abate de indivíduos foi estimado em aproximadamente 30% nos últimos 27 anos ou três gerações, e um declínio equivalente pode ser projetado para os próximos 27 anos. Portanto, a espécie é categorizada como Vulnerável pelos critérios A2bcd+3cd+C1”* (Morato et al. 2013).

Considerando a espécie no bioma Mata Atlântica a situação é ainda mais crítica, uma vez que é previsto que apenas entre 10% a 13% deste bioma apresente condições de manter subpopulações de onça-pintada. As estimativas indicam que, no ano de 2013, o tamanho populacional efetivo era de menos de 250 indivíduos no total (Morato et al., 2013), possivelmente esse número tenha decrescido.

Então baseado nos dados publicados para o bioma Mata Atlântica e das características da área, considerando os aspectos sociais e geográficos relacionados à paisagem estabelecemos uma composição metodológica com vários elementos, e que se pretende capaz de responder à questões ecológicas básicas, dados de deslocamento e território, o uso de *camera trap* e levantamentos de fauna.

O objetivo da ecologia é entender as interações que determinam a distribuição e abundância de organismos. Pretender-se-á realizar um estudo ecológico



sobre as exigências de presas de onça-pintada em um modelo baseado na densidade de onças-pintadas em função da abundância de presas (adaptado de Karanth & Nichols, 2002).

Os resultados gerados podem fornecer evidências das relações funcionais entre abundância de grandes carnívoros e suas presas sob uma ampla gama de condições ecológicas (adaptado de Karanth & Nichols, 2002).

Por consequência, as densidades de onça pintada em áreas protegidas podem ser medidas através da abundância de espécies presa em vez de outras variáveis ecológicas como o domínio social interespecífico ou a exclusão competitiva (Karanth & Nichols, 2002).

Com base na ecologia alimentar de onça-pintada que demonstra predileção pelo consumo de *Taiassuídeos* (Oliveira, 1994), eleger-se-á *Tayassu pecari* (Link, 1795) (queixada) e *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) (cateto) como recursos prediletos respectivamente em suas áreas de vida e requisitos alimentares e ambientais como espécies alvo dos estudos de armadilhamento fotográfico.

A probabilidade de detecção ou a não detecção de possíveis eventos de ocorrência pode ter relação com a capacidade de detecção de espécies e da seleção de locais de amostragem ou falha em procedimentos e equipamentos, muito mais do que com verdadeiras variações ecológicas. Considerando também que a capacidade de detecção é bastante restrita e limitada frente aos fatores dinâmicos que envolvem a paisagem e a própria ecologia das espécies. Para tanto, e a fim de criar um conceito de robustez em termos de protocolo é que utilizaremos uma adaptação metodológica baseada no protocolo de monitoramento para vertebrados terrestres (TEAM, 2008).



Através da definição de preceitos metodológicos firmes em relação à amostragem de *camera trap* procurar-se-á diminuir possíveis falhas humanas e protocolos com relação ao desenvolvimento da pesquisa (TEAM, 2008).

Assim, eleger-se-ão quadrículas aleatórias no Parque Estadual das Lauráceas (PEL) com 1x1 km, na escala da carta topográfica de 1:50.000 e com distância mínima de um quilometro de espaçamento,. ou igual a uma *camera trap* por km² Procurar-se-á amostrar o gradiente de elevação na maior variedade de ambientes, dentro e fora da Unidade de Conservação. A duração de amostragem por ponto será de 30 dias em cada quadrícula. Na quadrícula procurar-se-á por sinais, caminhos ou evidências de fauna que corroborem com o objetivo da pesquisa. (adaptado de TEAM, 2008).

Camera Trap

As armadilhas fotográficas ou *camera trap* são dispositivos eletrônicos destinados a remotamente captar registros em foto e vídeo para coletar informações.

Colares Iridium

Serão utilizados dois colares para rastreamento Litetrack Iridium que são equipamentos que possibilitam através do sistema de posicionamento GPS (registrar a localização) e da comunicação com satélite Iridium (transmitir) a informação de localização. Desta forma, as informações de localização são enviadas remotamente para a central de dados, sem a necessidade de recaptura do indivíduo.

Os colares também possuem dois sensores: Temperatura e Atividade. O sensor de temperatura, capaz de registrar a temperatura ambiente. Sensor de atividade que possibilita registrar os movimentos em três eixos (X, Y e Z). Este sensor, também é responsável por detectar e ativar o alarme de Mortalidade, por exemplo, se o indivíduo ficar mais de 12 horas sem movimento pode indicar



que o animal está morto. Neste caso, é enviado um alerta e é acionado o transmissor VHF para permitir através de sinal de rádio localizar o colar.

Os parâmetros do colar são configuráveis através da unidade PinPoint (todos os parâmetros) e alguns parâmetros também são configuráveis através da comunicação com satélite Iridium.

Os dados transmitidos via satélite podem ser acessados no portal da Sirtrack. Este portal será liberado para o uso a partir da ativação do serviço Iridium.

Protocolos de Captura

Para a captura da onça-pintada serão utilizadas armadilhas de laço dispostas de acordo com os pontos de passagem dos animais (Balme, Slotow, & Hunter, 2009). Estes pontos de passagem serão definidos a partir dos rastros dos animais (fezes, pegadas) e dos pontos de registro dos vídeos das armadilhas fotográficas, de modo a direcionar o caminho do indivíduo para a armadilha.

Sensores VHF serão acoplados as armadilhas e checadas com intervalos de 30 minutos. Nas ocorrências de captura os animais serão contidos por meio de lançamento remoto de dardos contendo a combinação tiletamina-zolazepam (Morato et al., 2001). Durante o procedimento o animal terá os seus parâmetros fisiológicos monitorados (frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura), será realizada uma avaliação clínica com coleta de amostras de sangue, fezes e ectoparasitas.

Além do laço será utilizada armadilha do tipo gaiola com isca viva. Devido aos riscos de ferimento que podem resultar deste procedimento aos animais capturados em barras de ferro das armadilhas do tipo gaiola tradicionais, aqui optamos por utilizar uma armadilha do tipo gaiola construída em madeira, com frestas não maiores que um cm e uma pequena abertura superior por onde



será feita a sedação do animal. As medidas da armadilha serão de no mínimo 0.90m x 0.90m x 2.00m conforme recomendado por Furtado et al., 2008.

Existe a possibilidade da instalação de uma câmera de monitoramento em frente às armadilhas para que sejam monitoradas em tempo real. Além disso, as armadilhas serão checadas duas vezes ao dia, ao amanhecer e no início da noite.

O animal será marcado, microchipado e será colocado um colar GPS-Satélite (Sirtrack-Iridium) para seu monitoramento. A recuperação anestésica será observada, e o animal será liberado após a verificação do retorno completo do procedimento.



Lista de Materiais

Material de Uso Especial

Item	Descrição	Qde.	V. Un.	V.Total	Contrapartida
1	Armadilha Fotográfica Bushnell	12	R\$1.000,00	R\$ 12.000,00	LABCEAS/UFPR
2	Cartão de Memória Sdhc Card 32 Gb	24	R\$ 99,00	R\$ 6.000,00	
3	Câmera fotográfica digital	02	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	
4	Colar Litetrack Iridium	02	R\$ 17.660,00	R\$ 57.300,00	IAP/PR
5	Binóculo Nikon 10 x 42	02	R\$ 3.500,00	R\$ 7.000,00	Projeto
6	Lanterna de cabeça Petzl	04	R\$ 400,00	R\$ 1.600,00	
7	Bússola Suunto M3	03	R\$ 400,00	R\$ 1.200,00	
8	Rede de Camuflagem 6x5m	04	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
9	GPS GARMIN Map 64 s	02	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00	
10	Notebook Intel 5 ou similar	02	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	
11	HD Extenho 1 TB	02	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00	
Total				R\$103.100,00	

Recursos e Contrapartidas

Item	Descrição	Qde.	V. Uni.	V. Total	Contrapartida
1	Veículo 4X4 tração e caçamba 05 dias p/ mês X 50 meses		----	----	IAP/PR
2	Combustível	Tanque cheio p/fase de campo			
3	Impressão P&B	15.000 folhas	----	----	
4	Luvas látex	300 un	----	----	
5	Álcool 92 gl	100 un	R\$ 15,00	R\$ 1.500,00	
6	Gasolina + Óleo 2 T	300 l	R\$ 6,00	R\$ 1.800,00	LABCEAS/UFPR
7	Gás GLP 13 kg	10 un	R\$ 60,00	R\$ 600,00	
8	Pilhas AA	5 mil	R\$64,00	R\$ 11.718,75	
9	Sílica	5 kg	32,99	R\$ 164,95	
10	Silver tape 50 m	20 un	R\$30,00	R\$ 600,00	
Total			R\$ 16.383,40		



Material de Consumo

Item	Descrição	Qde.	V. Uni.	V. Total	Contrapartida
1	Lápis Dermatográfico	100 un.			IAP/PR
2	Lápis	50 un.		----	
3	Caneta	50 un.		----	
4	Papel A	5 mil			
5	Luvas silicone tam M	500 un.			
6	Facão	06 un.	R\$ 30,00	R\$ 180,00	
7	Saco de lixo 100 l	500 un	----	----	

Orçamento

Descrição	Qde.	V. Uni.	V. Total	
Equipe de Campo - Pesquisadores	02	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	Captação de Recursos Financeiros através do Projeto de Pesquisa.
Auxiliar de campo	01	R\$ 1.000,00		
Deverão ser multiplicados por x 36 meses que é a duração do projeto.				
Total				
			R\$ 396.000,00	



Referências

- Balme, G., Slotow, R. & Hunter, L. T. B. 2009. **Impact of conservation interventions on the dynamics and persistence of a persecuted leopard (*Panthera pardus*) population**. *Biological Conservation*, 142, 2681-2690.
- Beisiegel, B.M., Sana, D.A. & E.A., Jr, Moraes,. 2012. **The jaguar in the Atlantic Forest**. *CatNews Special Issue*. 7. 14-18.
- Furtado, M., E. Carrillo-Percegué, S., Tereza, A., Jácomo, A.T.A. & Powell, G., Silveira, L., Vynne, C. & Sollmann, R. 2008. **Studying Jaguars in the Wild: Past Experiences and Future Perspectives**. *Cat News*. 4.
- Henschel, P. & J. Ray. 2003. **Leopards in African Rainforests: Survey and Monitoring Techniques**. WCS Science and Exploration, <http://www.savingwildplaces.com/swp-home/swp-researchmethods>.
- Karanth, K.U. & J.D. Nichols. 1998. **Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures**. *Ecology* 79 (8): 2852–2862.
- Karanth, K.U. & J.D. Nichols. 2000. **Ecological status and conservation of tigers in India**. Final Technical Report to the Division of International Conservation, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C. and Wildlife Conservation Society, New York. Centre for Wildlife Studies, Bangalore, India.
- Karanth, K.U. & J.D. Nichols. 2002. **Monitoring tigers and their prey: A manual for researchers, managers and conservationists in Tropical Asia**. Centre for Wildlife Studies, Bangalore, India.
- Leite, M.R.P., Boulhosa, R.L.P.Galvão, F. & Cullen, L. 2002. **Conservacion del jaguar en las áreas protegidas del bosque atlantico de la costa de Brasil**. pp. 25-42. In Medellín, R. A., Chetkiewicz, C., Rabinowitz, A., Redford, K. H., Robinson, J. G., Sanderson, E. and Taber, A. (eds.), *El Jaguar en el nuevo milenio. Una evaluacion de su estado, deteccion de prioridades y recomendaciones para la conservacion de los jaguares en America*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.
- Maffei, L., E. Cuéllar, & A. Noss. 2004. **One thousand jaguars (*Panthera onca*) in Bolivia's Chaco? Camera trapping in the Kaa-lyá National Park**. *Journal of Zoology* 262 (3): 295–304.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B. DA & Kent, J. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853–8. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10706275>.
- Morato, R., Beisiegel, B., Ramalho, E., Campos, C. & Boulhosa, R.. 2013. **Avaliação do risco de extinção da onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil**. *Biodiversidade Brasileira*. 3. 122-132.



Morato, R. G.; Conforti, V. A. ; Azevedo, F. C. C. ; Jacomo, A. T. A. ; Silveira, L.; Sana, D. ; Nunes, A. L. V. ; Guimarães, M. A. B. V. ; Barnabe, R. C. 2001 **Comparative endocrine-ejaculate characteristics of captive versus free living jaguars (*Panthera onca*)**. *Reproduction*, v. 122, n.5, p. 745-751.

Oliveira, Tadeu. 1994. **Neotropical Cats: Ecology and Conservation**.

Otis, D.L., K.P. Burnham, G.C. White, & D.R. Anderson. 1978. **Statistical inference from capture data on closed populations**. *Wildlife Monographs* 62: 1– 135.

Paviolo, A., De Angelo, C., Ferraz, K., Morato, R.G., Martinez Pardo, J., Srbe-Araujo, A.C., de Mello Beisiegel, B., Lima, F., Sana, D., de Silva, M.X., Valazquez, M.C., Cullen, L., Crawshaw Jr., P., Jorge, M.L., Galetti, P.M., Di Bitetti, M.S., Cunha de Paula, R., Eizirik, E., Mitchell Aida, T., Cruz, P., Perilli, M.L., Souza, A.S., Quiroga, V., Nakano, E., Ramirez Pinto, F. Fernandez, S., Costa, S., Moraes Jr., E., & Azevedo, F. 2016. **A biodiversity hotspot losing its top predator**: the challenge of Jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America. *Scientific Rep*.

Instituto Ambiental do Paraná. 2009. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados. IAP/Projeto Paraná Biodiversidade.

Quigley, H., Foster, R., Petracca, L., Payan, E., Salom, R. & Harmsen, B. 2017. *Panthera onca* (errata version published in 2018). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T15953A123791436. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Downloaded on 18 January 2019.

Sanderson, E.W., Redford, K.H., Chetkiewicz, C.B., Medellin, R.A., Rabinowitz, A.R., Robinson, J.G. & Taber, A.B. 2002. **Planning to save a species**: the jaguar as a model. *Conservation Biology* 16(1): 58.

Seymour, K.L. 1989 *Panthera onca*. *Mammalian Species*, 340, 1-9.

Silver, S.C., L.E. Ostro, L.K. Marsh, L. Maffei, A.J. Noss, M.J. Kelly, R.B. Wallace, H. Gomez, and G. Ayala. 2004. **The use of camera traps for estimating wildlife (*Panthera onca*) abundance and density using capture/recapture analysis**. *Oryx* 38 (2): 148–154.

TEAM Network. 2008. **Terrestrial Vertebrate Protocol Implementation Manual, v. 3.0. Tropical Ecology, Assessment and Monitoring Network**. Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, Arlington, VA, USA.



Cronograma

Data do início	Data do fim	Descrição da atividade
02/05/2019	17/05/2019	Autorizações de Pesquisa
20/05/2019	31/05/2019	Instalação de Armadilhas Fotográficas
01/06/2019	07/06/2019	Preparação dos recursos e concentração de meios
10/06/2019	21/06/2019	Fase de Captura I
24/06/2019	28/06/2019	Revisão dos modelos de coleta de dados
01/07/2019	12/07/2019	Coleta de dados
15/07/2019	19/07/2019	Redação Relatório I
22/07/2019	31/07/2019	Visita Técnica
05/08/2019	09/08/2019	Revisão de Armadilhas Fotográficas I
12/08/2019	16/08/2019	Redação Relatório II
19/08/2019	23/08/2019	Readequação dos protocolos de Armadilhamento fotográfico
26/08/2019	30/08/2019	Telemetria
02/09/2019	06/09/2019	Busca Ativa Sp. Interesse
09/09/2019	13/09/2019	Revisão de Armadilhas Fotográficas II
16/09/2019	20/09/2019	Tabulação de dados
23/09/2019	30/09/2019	Análise de resultados
07/10/2019	11/10/2019	Telemetria



14/10/2019	18/10/2019	Manutenção e marcação das trilhas e acessos
21/10/2019	25/10/2019	Revisão de Armadilhas Fotográficas II
28/10/2019	01/11/2019	Tabulação de dados
04/11/2019	15/11/2019	Análise e resultados
18/11/2019	22/11/2019	Redação Relatório III
25/11/2019	29/11/2019	Revisão de Armadilhas Fotográficas III
02/12/2019	06/12/2019	Tabulação de dados
09/12/2019	20/12/2019	Redação Relatório IV
23/12/2019	27/12/2019	Avaliação da Primeira Etapa do Projeto
06/01/2020	10/01/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas IV
13/01/2020	17/01/2020	Tabulação de dados
20/01/2020	24/01/2020	Manutenção e marcação das trilhas e acessos
27/01/2020	31/01/2020	Manutenção de materiais e equipamentos de campo
03/02/2020	14/02/2020	Telemetria
17/02/2020	21/02/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas IV
24/02/2020	28/02/2020	Tabulação de dados
02/03/2020	06/03/2020	Redação Relatório V
09/03/2020	20/03/2020	Análise Situacional
23/03/2020	27/03/2020	Implementar, corrigir e revisar
06/04/2020	10/04/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas VI
13/04/2020	17/04/2020	Tabulação de dados
20/04/2020	24/04/2020	Redação Relatório VI



04/05/2020	08/05/2020	Divulgação dos dados do Primeiro Ano de Projeto
11/05/2020	15/05/2020	Manutenção e marcação das trilhas e acessos
18/05/2020	22/05/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas VII
25/05/2020	29/05/2020	Tabulação de dados
01/06/2020	05/06/2020	Telemetria
08/06/2020	12/06/2020	Análise Situacional
15/06/2020	19/06/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas VIII
22/06/2020	26/06/2020	Tabulação de dados
06/07/2020	10/07/2020	Manutenção de materiais e equipamentos de campo
13/07/2020	17/07/2020	Manutenção e marcação das trilhas e acessos
20/07/2020	24/07/2020	Visita Técnica
27/07/2020	31/07/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas IX
03/08/2020	07/08/2020	Tabulação de dados
10/08/2020	14/08/2020	Redação Relatório VII
17/08/2020	21/08/2020	Análise de resultados
24/08/2020	28/08/2020	Telemetria
08/09/2020	18/09/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas X
21/09/2020	25/09/2020	Tabulação de dados
05/10/2020	09/10/2020	Busca Ativa Sp. Interesse
12/10/2020	16/10/2020	Manutenção e marcação das trilhas e acessos
19/10/2020	23/10/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas XI
26/10/2020	30/10/2020	Tabulação de dados



02/11/2020	06/11/2020	Redação Relatório VIII
09/11/2020	13/11/2020	Análise de resultados
16/11/2020	20/11/2020	Manutenção e marcação das trilhas e acessos
23/11/2020	27/11/2020	Revisão de Armadilhas Fotográficas XII
01/12/2020	04/12/2020	Tabulação de dados
07/12/2020	11/12/2020	Redação Relatório IX
14/12/2020	18/12/2020	Reuniões Técnicas
11/01/2021	15/01/2021	Revisão de Armadilhas Fotográficas XIII
04/01/2021	15/01/2021	Revisão de Armadilhas Fotográficas XIII
18/01/2021	22/01/2021	Tabulação de dados
25/01/2021	29/01/2021	Redação Relatório X
01/02/2021	05/02/2021	Análise de resultados



Anexos

Extrato da solicitação

Reservar: Este extrato refere-se ao registro da solicitação de autorização no Sisab e não tem caráter autorizador.

Verificar

Extrato

Ativos

Outros Dados

Extratos em PDF

Desativar paginação

Dados básicos da Solicitação

Número	Tipo de solicitação	Situação atual	Data da situação atual	Título da solicitação
69615	Autorização para atividades com finalidade científica	Submetida para análise	25/04/2019 09:49:44	Projeto Conservação da Onça-Pintada na Mata Atlântica do Estado do Paraná

Dados do Pesquisador

Nome	Nacionalidade	CPF	E-mail	Telefone
Raphael Coutinho Mello	Brasileira	086.024.588-ET	raphael.coutinho.mello@gmail.com	Carrinho

Endereço	CEP	Município	UF
Rua Cecília Ribas Munhoz, 95 - Ponta	80320-370	Curitiba	PR