

Estudo Técnico Preliminar 126/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 262.00008068/2024-50

2. Descrição da necessidade

A Fundação Florestal é o órgão estadual responsável pela gestão de 151 Unidades de Conservação e outras áreas protegidas, que conservam territórios e preservam remanescentes de vegetação nativa dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, além de ecossistemas insulares e marinhos, em mais de 4,7 milhões de hectares no estado de São Paulo. As Unidades de Conservação são criadas para conservar, proteger e manter o patrimônio natural e cultural do país. Ou seja, a diversidade biológica, a geodiversidade, mananciais de produção de água, monumentos arqueológicos e históricos e demais recursos naturais e culturais associados, bem como ordenar o uso e ocupação no caso das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Sabe-se que a introdução de algumas espécies quando realizadas acidentalmente ou intencionalmente, sem estudos prévios sobre suas consequências e em locais onde não há predadores, parasitas ou competidores que regulariam as populações das espécies introduzidas, fazem com que estas se adaptem e proliferem muito rapidamente no novo ambiente, causando grandes alterações na comunidade local, podendo levar até a extinção local das espécies nativas (Alvarez; Galetti, 2007; Leão *et al.*, 2011; Pace *et al.*, 2000; Ziller, 2001).

Neste sentido, a introdução de javali-europeu (*Sus scrofa*), em todas as suas formas, linhagens, raças e diferentes graus de cruzamento com o porco doméstico, representa uma grande ameaça para a biodiversidade. O grande potencial de bioinvasão de javalis está relacionado ao hábito alimentar onívoro, elevado potencial reprodutivo, ausência de predadores naturais e ampla capacidade de dispersão (Kirby, 2007; Seward *et al.*, 2004; West; Cooper, 2009). Os javalis têm a capacidade de consumir diversas espécies vegetais, predação de animais invertebrados e vertebrados, afetar a regeneração de florestas e degradar a qualidade dos recursos hídricos, em decorrência dos hábitos de cavar, revirar o solo em busca de alimento, chafurdar na lama e se refrescar em nascentes e cursos d'água (Campbell; Long, 2009; Seward *et al.*, 2004).

A União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN - *International Union for Conservation of Nature*), categoriza a espécie *Sus scrofa* como uma das 100 piores espécies exóticas (Lowe *et al.*, 2004), considerando impactos como o ataque em lavouras e animais domésticos; transmissão de doenças (febre aftosa, leptospirose, peste suína clássica); exposição do solo; alteração da composição da vegetação; predação e competição com espécies nativas. Considerando somente os impactos de ordem ambiental, uma revisão global listou 27 tipos de impactos de *Sus scrofa*, tanto em locais onde a espécie é nativa como exótica (Barrios-Garcia; Ballari, 2012). Para América do Sul, foram listados impactos como predação animal e de sementes, alteração da comunidade vegetal, presas, zoocoria, distúrbios no solo, necrofagia e fossados (Ibama, 2017).

No Brasil, a introdução pode ter ocorrido pela importação de estoque do Canadá e Europa ou pela invasão por animais ferais no Estado do Rio Grande do Sul, provenientes do Uruguai (Deberdt; Scherer, 2007). Os primeiros registros da bioinvasão datam a partir de 1990, com um quadro atual de ocorrência do javali nos seis biomas nacionais (especialmente Cerrado, Mata Atlântica e Pampa), vinte e um estados brasileiros e o Distrito Federal: AC, AM, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MT, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RS, SC, SP e TO (Ibama, 2019).

No que se refere aos impactos socioeconômicos causados por javalis no Brasil e no mundo, o registro mais comum é oriundo do cultivo de milho, considerando o agronegócio, agricultura familiar ou pequeno agricultor (Bonacic *et al.*, 2010; Batista, 2015; Fonseca *et al.*, 2014; Pedrosa *et al.*, 2015; Poeta, 2015). Um estudo realizado no município de Rio Claro, entre setembro de 2014 e fevereiro de 2016, por meio de análise de conteúdo estomacal de 106 indivíduos de javalis asselvajados, indicou que nesta região a dieta é composta 97% por material vegetal e apenas 3% por matéria animal, predominando culturas agrícolas, sendo o milho o item mais importante, seguido de cana-de-açúcar (Pedrosa *et al.*, 2021). O expressivo consumo de culturas agrícolas por javali representa severos prejuízos financeiros a produtores rurais em todo país, além de possibilitar aumento populacional desta espécie, em decorrência de recursos abundantes e nutritivos provenientes destas plantações (Bercê *et al.*, 2017), cenário típico encontrado no entorno de algumas Unidades de Conservação em território paulista.

Outro problema socioeconômico para produção animal são os riscos de epidemia, já que javalis podem ser reservatórios de doenças que afetam a suinocultura. Entretanto, o impacto ambiental, social e econômico destas populações de suídeos selvagens na epidemiologia de doenças infecciosas de caráter zoonótico ainda é pouco estudado (Ramos *et al.*, 2014).

Em 2016, foi elaborado com participação da SEMIL, o Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Javali no Brasil cujo objetivo foi de estabelecer as ações necessárias a fim de conter a expansão territorial e demográfica do javali no país e reduzir os seus impactos (Brasil, 2022; Ibama, 2017).

Em território paulista, a presença do javali representa importante ameaça ambiental, econômica e social, conforme indicado na Deliberação CONSEMA nº 30/2011 (São Paulo, 2011). No ano de 2018, com a publicação da Resolução Conjunta SAA/SMA - 3, de 26-12-2018, o Estado de São Paulo constituiu um Grupo de Trabalho para definição de estratégias estaduais para controle populacional do javali europeu no estado. O trabalho deste grupo culminou com a elaboração do Plano de Prevenção, Monitoramento e Controle do Javali (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) no estado de São Paulo – Plano de Ações Javali São Paulo (São Paulo, 2020), instituído pela Resolução Conjunta SAA/SIMA-4, de 29-09-2020, que tem como objetivo geral, conter a expansão territorial e demográfica do javali no território paulista por meio do controle de sua população e reduzir seus possíveis impactos especialmente em áreas prioritárias de interesse ambiental, econômico e de saúde pública do Estado de São Paulo, e consta em sua matriz de ações, a Ação 16 – onde a SEMIL/FF é responsável por: Executar atividades de controle populacional de javalis em próprios estaduais, sob gestão da SEMIL, definidos como prioritários pelo órgão ambiental (Unidades de Conservação de Proteção Integral).

Nas áreas protegidas, monitoradas pela Fundação Florestal, através do "Programa de Monitoramento da Biodiversidade - Subprograma de Monitoramento de Médios e Grandes Mamíferos" e do "Diagnóstico *Sus scrofa* em Unidades de Conservação no estado de São Paulo", fica evidente o avanço da espécie *Sus scrofa* no interior das UCs nos últimos anos. Segundo os resultados do diagnóstico, a presença do javali foi confirmada em 41% das UCs paulistas, e em pelo menos 12% dessas áreas protegidas foram registradas com o grau de criticidade elevado, onde a presença do javali causa alto impacto no interior da unidade e ameaça à segurança das pessoas. Já os dados do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte, que monitora 26 Unidades de Conservação, registraram a presença de javali em 10 UCs até dezembro de 2023, onde foram computados 288 registros através das armadilhas fotográficas.

A presença do javali em UCs no estado de São Paulo vem causando diversos impactos como por exemplo, alterações físico-químicas do solo, erosões, alteração na cobertura vegetal, destruição de habitats e ninhos, relatado por gestores das UCs onde há a presença do javali. Além disso, muitas unidades de conservação paulistas estão com as atividades de rotina afetadas e/ou suspensas como medida de segurança. Dentre as UCs que apresentam maiores problemas quanto a presença de javali em seu interior estão as Estações Ecológicas de Angatuba e Santa Bárbara, consideradas com a situação muito crítica e a presença do javali causando alto impacto no interior da Unidade de Conservação, e a Estação Ecológica de Barreiro Rico e o Parque Estadual de Ilhabela, com a situação extremamente crítica, com alto impacto no interior da UC incluindo ameaça à segurança das pessoas, segundo os dados do diagnóstico realizado pela Fundação Florestal em 2023. Já na Estação Ecológica e Experimental de Itirapina, foram computados 59 registros por armadilhas fotográficas do Programa MonitoraBioSP nos anos de 2022 e 2023.

Além da questão ambiental, outro agravante é o problema sanitário. Na Estação Ecológica de Angatuba, foi registrado um morcego hematófago, potencial transmissor de raiva, se alimentando do javali. Na EEC de Itirapina há o registro um indivíduo de javali com sinais de alopecia, que pode ser compatível com sarna, doença transmitida pelo ácaro *Sarcoptes scabiei*, porém o animal não foi analisado clinicamente para confirmação da hipótese. Mas, houve a confirmação da doença em lobos-guarás (*Chrysocyon brachyurus*), espécie ameaçada de extinção (Brasil, 2022). No lobo-guará, a doença foi clinicamente comprovada, e os animais capturados, tratados e soltos novamente.

Portanto, a necessidade de mitigar os impactos negativos relacionados à presença da espécie exótica invasora *Sus scrofa* em UCs no estado de São Paulo torna imprescindível a realização do controle da espécie.

Assim, este projeto visa a proteção da biodiversidade, bem como, o atendimento ao disposto na Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras (Conabio, 2018) e nos acordos internacionais, como o recente Marco Global de Kunming-Montreal da Diversidade Biológica, especialmente a Meta 6 ("eliminar, reduzir ao mínimo as espécies exóticas invasoras ou mitigar seus efeitos na biodiversidade e nos serviços dos ecossistemas mediante a detecção e a gestão das vias de introdução das espécies invasoras, impedindo a introdução e a chegada de outras espécies invasoras prioritárias, reduzindo em 50 por cento para 2030 as taxas de introdução e o estabelecimento de outras espécies invasoras potenciais ou conhecidas, erradicando ou controlando as espécies exóticas invasoras, em especial em sítios prioritários, como as ilhas.") (CDB, 2022) e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 (ODS -15) oriundo da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015) e considerando os aspectos elencados no diagnóstico acima, o objetivo geral deste projeto é o controle do javali visando a redução significativa de sua população nas UCs do estado de São Paulo.

Referências Bibliográficas

ALVAREZ, A. D.; GALETTI, M. Predação de ninhos artificiais em uma ilha na Mata Atlântica: testando o local e o tipo de ovo. Revista Brasileira de Zoologia, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 1011-1016, 2007.

- BARRIOS-GARCIA, M. N.; BALLARI, S. A. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions*, v. 14, n. 11, p. 2283–2300, 2012.
- BATISTA, G. O. O javali (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) na região do Parque Nacional das Araucárias: percepções humanas e sua relação com regeneração de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. [S.l.]: Mater Thesis. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
- BERCÊ, W.; PEDROSA, F.; GALETTI, M. Dieta do exótico invasor *Sus scrofa* na região de Rio Claro, São Paulo – Resumo SBMZ, 2017
- BONACIC, C.; OHRENS, O.; HERNÁNDEZ, F. Estudio de distribución y estimación poblacional de las especies exóticas invasoras: jabalí y ciervo rojo en Chile. [S.l: s.n.], 2010.
- BRASIL, 2022. Portaria Interministerial MMA/MAPA Nº 26, de 31 de janeiro de 2022. Prorroga o prazo de vigência do Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Javali (*Sus scrofa*) no Brasil - Plano Javali, instituído por meio da Portaria Interministerial MMA e MAPA nº 232, de 28 de junho de 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-mma/mapa-n-26-de-31-de-janeiro-de-2022-377159493>. Acessado em: 20 de março de 2023.
- CAMPBELL, T. A.; LONG, D. B. Feral swine damage and damage management in forested ecosystems. *Forest Ecology and Management*, n.257: p. 2319–2326. 2009.
- CDB - Convention on Biological Diversity, 2022. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>. Acesso em: 23 de outubro de 2023.
- CONABIO - Comissão Nacional de Biodiversidade. 2018 - Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras. Resolução CONABIO nº 7, de 29 de maio de 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=69&data=13/06/2018>.
- DEBERDT, A. J.; SCHERER, S. B. O javali asselvajado: ocorrência e manejo da espécie no Brasil. *Natureza & Conservação*, n. 5, v.2: p.31-44. 2007.
- FONSECA, C.; SICURO, F. L.; PINTO, I. de A.; et al. The wild boar expansion in Brazil: current status, problems and future perspectives. 10th International Symposium on Wild Boar and Other Suids. Anais... Velenje: [s.n.], 2014.
- IBAMA. Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Javali (*Sus scrofa*) em estado asselvajado no Brasil. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/2017-planojavali-2017-2022-pdf> Acessado em: 06 de outubro de 2021.
- IBAMA. Relatório sobre áreas prioritárias para o manejo de javalis: aspectos ambientais, socioeconômicos e sanitários, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/2020-01-08-relatorio-versao-a4-para-web-completo-versao-3-23-12-2019-pdf> Acessado em: 05 de outubro de 2021.
- KIRBY, N. 2007. Feral pigs – *Sus scrofa*. Community Information Sheet Charleville: South West NRM Ltd.
- LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, manejo e políticas públicas. Recife: CEPAN, 2011. 99p.
- LOWE, S.; BROWNE, M.; BOUDJELAS, S.; POORTER, M. de. 100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database. Updated and reprinted version. Gland: The Invasive Species Specialist Group (ISSG) /World Conservation Union (IUCN), 2004.
- MCNEILL, W. H. Plagues and Peoples. Anchor Books, New York, 2010.
- ONU – Organização das Nações Unidas, 2015 - Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil – Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.
- PACE, M.; COLE, J.; CARPENTER, S.; KITCHELL, J. Trophic cascades revealed in diverse ecosystems. *Trends in Ecology & Evolution*. 14. 483-488. 10.1016/S0169-5347(99)01723-1. 2000.
- PEDROSA, F.; SALERNO, R.; PADILHA, F. V. B.; GALETTI, M. Current distribution of invasive feral pigs in Brazil: economic impacts and ecological uncertainty. *Natureza & Conservação*, 2015.
- PEDROSA, F.; BERCÊ, W.; COSTA, V. E.; LEVI, T.; GALETTI, M. Diet of invasive wild pigs in a landscape dominated by sugar cane plantations. *Journal of Mammalogy*, v. 102, n.5, p.1309–1317, 2021.

POETA, A. P. Distribuição espacial de javalis asselvajados pelo estado do Rio Grande do Sul. O Biológico (Suplemento), v. 77, p. 57, 2015.

RAMOS, V. N. et al. Feral pigs as hosts for *Amblyomma sculptum* (Acari: Ixodidae) populations in the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Experimental and Applied Acarology*. v. 64, p. 393–406, 2014.

SÃO PAULO, 2020. Plano de Prevenção, Monitoramento e Controle do Javali (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) no Estado de São Paulo – Plano de Ações Javali São Paulo. Disponível em: <https://agricultura.sp.gov.br/media/13395-plano-estadual-controle-do-javali-e-anexos-1-a-5-validada-23-01-2020.pdf>. Acessado em: 10 de outubro de 2021.

SÃO PAULO, 2011. Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA. Deliberação CONSEMA n° 30, de 09 de novembro de 2011.

SEWARD, N. W.; VERCAUTEREN, K. C.; WITMER, G. W.; ENGEMAN, R. M. Feral swine impacts on agriculture and the environment. *Sheep and Goat Research Journal*, n.19: p. 34–40, 2004.

WEST, B. C.; COOPER, A. L.; ARMSTRONG, J. B. Managing wild pigs: A technical guide. *Human-Wildlife Interactions Monograph*, n.1: p.1–55, 2009.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas e da Auto-sustentabilidade (Ideas) PR. *Ciência Hoje*, v.30, n.178, p.77-79, 2001.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
FF-DE-Monitoramento da Biodiversidade	Luciana Della Coletta dos Santos

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Sustentabilidade

A contratação de serviços para monitoramento e controle de javalis (*Sus scrofa*) em 05 (cinco) Unidades de Conservação não acarreta em possíveis impactos ambientais. No entanto, para a destinação das carcaças dos animais deve-se seguir o disposto no Parecer Técnico Cetesb n° 001/2019/C/I de 20/08/2019, onde:

- o local do enterramento deve ser preferencialmente na propriedade de ocorrência do manejo ou no local mais próximo possível do local de abate;
- o local deve estar afastado das áreas de drenagem natural e mananciais, bem como, a uma distância de, no mínimo 100 metros, de qualquer Área de Preservação Permanente - APP, definida conforme Lei Federal n° 12.651/2012;
- a declividade do local não pode ser superior a 20% devido ao risco de erosão;
- as valas devem ser construídas, de preferência, na direção dominante dos ventos, com 2,5 m de profundidade por 2,5 m de largura e o comprimento dependerá do número de animais, sendo que, para cada 05 javalis adultos são necessários cerca de 3,0 m. Os animais mortos deverão ser colocados lado a lado, alternando cabeça e caudal;
- não deverá ser utilizada cal na vala;
- quando do enterramento do animal inteiro deverá ser efetuado corte na barriga para facilitar a decomposição e se manter no nível enterrados;
- e a camada de cobertura sobre o animal enterrado deverá ser de no mínimo 60 cm.

Da vedação de utilização de marca/produto na execução do serviço

Na presente demanda, nenhuma marca(s), característica(s) ou modelo(s) será(ão) vedado(s).

Da exigência de carta de solidariedade

Não se aplica, devido a presente demanda se tratar de um serviço.

Garantia da contratação

Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

Vistoria recomendada

A avaliação prévia do local de execução dos serviços poderá ser realizado para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08h00 às 17h00.

Poderão ser realizados os agendamentos através dos contatos abaixo, com cópia para o e-mail: lucianadc@fflorestal.sp.gov.br:

- **Estação Ecológica de Angatuba:** Gestor - José Antônio de Freitas; e-mail jantoniofreitas@fflorestal.sp.gov.br / eec.fe.angatuba@fflorestal.sp.gov.br.
- **Estação Ecológica de Barreiro Rico:** Gestor - João Marcelo Elias; e-mail: jelias@fflorestal.sp.gov.br
- **Estação Ecológica de Itirapina:** Gestor - Rodrigo Cesar Finardi Campanha; e-mail: rcampanha@fflorestal.sp.gov.br / eeitirapina@fflorestal.sp.gov.br.
- **Estação Ecológica de Santa Bárbara:** Gestora - Beatriz Aparecida Malicia Fioruci; e-mail: beatrizfioruci@fflorestal.sp.gov.br / eec.fe.santabarbara@fflorestal.sp.gov.br.
- **Parque Estadual de Ilhabela:** Gestora - Gabriela Carvalho Cunha Castro; e-mail: gabrielacarvalho@fflorestal.sp.gov.br / pe.ilhabela@fflorestal.sp.gov.br.

Serão disponibilizadas datas e horários diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5. Levantamento de Mercado

Para fins de levantamento orçamentário, foram obtidos três orçamentos de empresas de manejo de fauna. O contato foi realizado por meio de e-mails formais, nos quais foram solicitadas cotações detalhadas para a execução dos serviços descritos. As respostas recebidas permitiram a obtenção de um valor médio de mercado, que não apresentou significativas oscilações para a atividade. Esse método de levantamento orçamentário está em conformidade com o Decreto nº 67.888, de 17 de agosto de 2023, que regulamenta o procedimento administrativo de definição do valor estimado para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da Administração Pública direta e autárquica do Estado de São Paulo. O cumprimento deste decreto assegura a transparência e a legalidade no processo de definição do valor estimado para a contratação do serviço de monitoramento e controle de javalis (*Sus scrofa*) em 05 (cinco) Unidades de Conservação.

6. Descrição da solução como um todo

A contratação em questão se faz necessária para o controle de javalis/javaporcos (*Sus scrofa*) considerado uma espécie exótica e invasora, que são espécies que foram introduzidas em um ambiente que não é nativo, de forma intencional ou acidental, e que causam impactos negativos à biodiversidade e aos ecossistemas locais. Quando a invasão dessas espécies são em Unidades de Conservação (UCs), esses impactos podem ser ainda mais graves, uma vez que essas áreas possuem como principais objetivos proteger a fauna e a flora nativas e garantir sua conservação. A presença do javali/javaporco, é uma ameaça significativa a fauna silvestre, seja por competição por recursos, destruição de habitats e até mesmo transmissão de doenças. Dentre as UCs que apresentam maiores problemas quanto a presença de javali em seu interior estão as Estações Ecológicas de Angatuba, Santa Bárbara, Barreiro Rico, Itirapina e o Parque Estadual de Ilhabela. Como consequência, há registros de diversos impactos ambientais, como a deterioração da qualidade dos recursos hídricos, erosões, alteração na cobertura vegetal, destruição de habitats e ninhos, além da ameaça à segurança das pessoas. Por serem áreas ricas em biodiversidade, há presença constante de pesquisadores e visitantes que participam de projetos de educação ambiental, além dos funcionários e monitores ambientais que

estão constantemente em campo. Desse modo, a contratação desse serviço visa a redução significativa da população de javalis nas áreas protegidas alvo desta contratação, as quais serão executadas nas etapas descritas a seguir:

PRIMEIRA ETAPA - Planejamento e estratégia de execução do serviço

Atividade: Elaborar o planejamento e estratégia de execução do serviço mediante a entrega do Plano de Ação. Esse produto deverá ser entregue em até 15 dias a partir da ordem de serviço.

Objetivo: Planejamento das ações em campo de cada unidade de conservação.

Produto: Plano de ação, com a descrição detalhada de cada etapa de trabalho expressa no presente Plano de Trabalho incluindo o esforço amostral, indicação das áreas definitivas e dos locais de instalação das armadilhas em cada área (apresentar por meio de mapa georreferenciado), métodos de coleta de dados baseados em bibliografia específica, toda a logística para atendimento do proposto e cronograma de todas as etapas.

SEGUNDA ETAPA - Autorizações e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Atividade: Obter e encaminhar a autorização de manejo de javalis emitida no Sistema de Informação de Manejo de Fauna (SIMAF) do Ibama, o comprovante de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF) e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pelo respectivo conselho de classe (para todos os profissionais membros da equipe técnica), em até 30 dias após a emissão da ordem de serviço.

Objetivo: Estar em conformidade com as normativas vigentes: Instrução Normativa Ibama nº 03/2013 e suas alterações (IN no 12 /2019 e IN no 3/2022) e Portaria Normativa FF nº 288/2018.

Produto: Documentos necessários para início das atividades de captura. Considerando o prazo de validade das autorizações (SIMAF e CTF) e da ART, os mesmos deverão ser renovados sempre que necessário durante toda a execução do serviço, bem como deverão ser atendidos todas as exigências inerentes (ex. entrega de relatórios). No caso do uso de armas de fogo, a aquisição, o transporte e o uso de armas de fogo para o controle de javalis deverão obedecer às normas que regulamentam o assunto.

TERCEIRA ETAPA - Esforço de campo 1: levantamento e monitoramento

Atividades: Levantamento e monitoramento. O cronograma desta etapa deverá constar no plano de ação.

Objetivo: Realização do diagnóstico da presença dos javalis nas UCs.

Produtos:

- levantamento de informações junto à gestão e funcionários da UC;
- busca de indícios dos animais em campo;
- utilização de armadilhas fotográficas;
- cevagem;
- elaboração de mapa contendo locais de ocorrência dos javalis para subsidiar a escolha dos locais de montagem das armadilhas para captura e;
- Entrega de relatórios parciais.

QUARTA ETAPA: Esforço de campo 2: instalação das armadilhas e cevagem

Atividades: Instalação das armadilhas de captura dos animais e cevagem. As localizações das armadilhas deverão ser determinadas com base no mapeamento produzido na etapa anterior e deverá ser modificada caso necessário e o cronograma desta etapa deverá constar no plano de ação.

Objetivo: Preparação da captura e abate dos animais.

Produtos:

- Instalação e georreferenciamento das armadilhas;
- Cevagem nos locais indicados.

QUINTA ETAPA: Esforço de campo 3: captura, abate e destinação

Atividades: Captura, abate e destinação dos animais.

As técnicas de abate não devem implicar em maus tratos, e deve ocorrer sem causar estresse e afugentamento da espécie alvo, estando de acordo com a Portaria Normativa FF no 288/2018. As armadilhas deverão ser revisitadas para troca das iscas (ceva), de acordo com a periodicidade proposta no plano de ação. O uso de armadilhas com iscas para atrair os animais deverá ocorrer até que se atinja o número alvo de animais abatidos ou pelo período proposto no plano de ação de acordo com a experiência da Contratada. A destinação das carcaças dos animais deve-se seguir o disposto no Parecer Técnico Cetesb nº 001/2019/C/I de 20/08/2019.

Objetivos: Propõe-se a quantidade de 50 animais abatidos para cada uma das áreas das Estações Ecológicas de Barreiro Rico, Angatuba e Santa Bárbara. Na Estação Ecológica de Itirapina, deverão ser abatidos 30 animais e 200 animais abatidos no Parque Estadual de Ilhabela.

Produtos: Ação de captura, abate e destinação dos animais, contendo:

- Revisão periódica das armadilhas;
- Cevagem;
- Captura e abate dos javalis;
- Destinação das carcaças (Parecer Técnico Cetesb N° 001/2019/C/I);
- Retirada das armadilhas;
- Entrega de relatórios parciais.

SEXTA ETAPA: Relatório Final

Atividades: Entrega do relatório final em até 15 dias após o término do esforço de campo 3.

Objetivo: Informações do processo de manejo obtidas durante toda a execução do projeto.

Produtos: o relatório deverá conter a análise global do manejo realizado, georreferenciamento dos locais de ocorrência e de captura dos javalis, as lições aprendidas e melhorias a serem consideradas.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Será contratada 01 (uma) empresa para a execução de 1 (um) serviço de monitoramento e controle de javalis (*Sus scrofa*) em 05 (cinco) Unidades de Conservação, totalizando 380 animais a serem abatidos, sendo 50 animais em cada Estação Ecológica: Angatuba, Barreiro Rico e Santa Barbara, com exceção da EEC Itirapina que deverão ser abatidos 30 animais, e mais 200 animais no Parque Estadual de Ilhabela, conforme descritos na Tabela 1. Durante o período de execução do serviço são previstos relatórios parciais após o término das etapas de esforço de campo 1, 2 e 3 (descritos no item 6. Descrição da solução como um todo) em cada Unidade de Conservação para acompanhamento das atividades desenvolvidas, bem como o relatório final após o término das atividades em todas as UCs.

Tabela 1. Descrição dos serviços de acordo com a quantidade de animais a serem abatidos.

Descrição dos Serviços	Siafísico	Quantidade	Unidade
Monitoramento e controle de javalis em 05 (cinco) Unidades de Conservação.	33903999	380	animais

Observação: O número de animais a serem abatidos é uma estimativa do que foi observado em campo e dos dados gerados através do Programa de Monitoramento da Biodiversidade da Fundação Florestal, para que as empresas chegassem a um valor total do serviço a ser contratado, baseado nas seis etapas de execução descritas neste ETP (item 6 - Descrição da solução como um todo) e no Termo de Referência (item 5 - Modelo de execução do objeto). Porém, por se tratar de seres biológicos, a dinâmica populacional desses animais mudam ao longo do tempo, ou seja, o número de animais abatidos por unidade de conservação pode não atingir a totalidade proposta pela Contratante. Diante disso, a Contratada receberá proporcionalmente ao número de animais que conseguir abater, como descrito no Termo de Referência (item 7 - Critérios de medição de pagamento). Porém, se houver maior quantidade de animais na área, a Contratante poderá aditar o contrato para se obter o maior número de animais controlados.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 1.115.866,67

O valor global da contratação está estimado em R\$1.115.866,67 (um milhão cento e quinze mil oitocentos e sessenta e seis reais e sessenta e sete centavos), conforme levantamento de preços apresentados na tabela a seguir e registrados no processo SEI nº 262.00008068/2024-50.

Orçamentos	Empresas	Valor (R\$)
Orçamento 1	Mão na Mata	1.167.600,00
Orçamento 2	Biophilium	1.150.000,00
Orçamento 3	Núcleo de Pesquisa e Conservação da Fauna e Flora Silvestre (NPC)	1.030.000,00

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O parcelamento não se aplica na presente demanda.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não se verifica contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda, sendo a contratação gerenciada diretamente entre a Fundação Florestal e o Fornecedor.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A aquisição pretendida está alinhada com o Orçamento de 2024 da Fundação Florestal.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A Fundação Florestal visa implementar ações estratégicas de controle dos javalis, a fim de garantir a conservação da biodiversidade e a segurança das pessoas que frequentam e dependem das áreas protegidas mais afetadas pela invasão dessa espécie exótica. Desse modo, a contratação de serviço para monitoramento e controle de javalis (*Sus scrofa*) nas 05 (cinco) Unidades de Conservação visa:

- a redução significativa da população de javalis nas áreas protegidas alvo desta contratação;
- a redução da pressão sofrida pelas espécies nativas de fauna e flora, devido a presença dessa espécie exótica e invasora;
- melhor conhecer a espécie alvo do manejo referentes à presença, abundância e o padrão de ocupação dessa espécie exótica e invasora nas unidades de conservação alvo desta contratação;
- dar subsídio para a tomada de decisão por parte da gestão com base nas informações qualificadas geradas durante o manejo da espécie exótica e invasora para proteção e conservação das espécies nativas;
- sensibilizar a sociedade dos impactos negativos da espécie exótica e invasora nas áreas protegidas, sobre a importância da conservação da biodiversidade por meio da divulgação de informações geradas durante o manejo.

13. Providências a serem Adotadas

Para a contratação pretendida não haverá necessidade de providências prévias no âmbito da Administração.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Especificamente para as atividades de monitoramento e controle de javalis não são esperado impactos ambientais significativos nas Unidades de Conservação alvo desta contratação, visto que o controle dos javalis irá reduzir a pressão sofrida pelas espécies nativas de fauna e flora e contribuir para a preservação dessas áreas protegidas. No entanto, para a destinação das carcaças dos animais deve-se seguir o disposto no Parecer Técnico Cetesb nº 001/2019/C/I de 20/08/2019, para evitar qualquer tipo de contaminação.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A necessidade de mitigar os impactos negativos relacionados à presença da espécie exótica invasora *Sus scrofa* nas UCs alvo desta contratação, torna imprescindível a realização do controle da espécie. Portanto, as justificativas apresentadas neste ETP e todos os documentos que compõe o processo evidenciam que a contratação do serviço de controle e monitoramento dos javalis mostra-se tecnicamente possível e necessária.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

LUCIANA DELLA COLETTA

Assessora

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Relatório Técnico e Fotográfico.pdf (1.57 MB)

Anexo I - Relatório Técnico e Fotográfico.pdf

Relatório Técnico e Fotográfico

“Monitoramento e controle de javalis em Unidades de Conservação”

Resumo

As espécies exóticas invasoras são aquelas que foram introduzidas em um ambiente que não é nativo, de forma intencional ou acidental, e que causam impactos negativos à biodiversidade e aos ecossistemas locais. Quando a invasão e/ou introdução é em Unidades de Conservação (UCs), esses impactos podem ser ainda mais graves, uma vez que essas áreas possuem como principais objetivos proteger a fauna e a flora nativas e garantir sua conservação. A presença do javali/javaporco (*Sus scrofa*), é uma ameaça significativa a fauna silvestre, seja por competição por recursos, destruição de habitats e até mesmo transmissão de doenças. Através do Programa de Monitoramento da Biodiversidade (MonitoraBioSP), Subprograma de Monitoramento de Médios e Grandes Mamíferos, e do “Diagnóstico *Sus scrofa* em Unidades de Conservação no estado de São Paulo”, fica evidente o avanço da espécie *Sus scrofa* no interior das UCs nos últimos anos. Como consequência, há registros de diversos impactos, como a deterioração da qualidade dos recursos hídricos, erosões, alteração na cobertura vegetal, destruição de habitats e ninhos. Desse modo, a Fundação Florestal visa implementar ações estratégicas de controle, a fim de garantir a conservação da biodiversidade e a preservação dos ecossistemas naturais.

Introdução e Histórico

Sabe-se que a introdução de algumas espécies quando realizadas acidentalmente ou intencionalmente, sem estudos prévios sobre suas consequências e em locais onde não há predadores, parasitas ou competidores que regulariam as populações das espécies introduzidas, fazem com que estas se adaptem e proliferem muito rapidamente no novo ambiente, causando grandes alterações na comunidade local, podendo levar até a extinção local das espécies nativas (Alvarez; Galetti, 2007; Leão *et al.*, 2011; Pace *et al.*, 1999; Ziller, 2001).

Atualmente a presença do javali/javaporco (*Sus scrofa*) é uma ameaça significativa à fauna silvestre, como é um animal grande e com hábitos alimentares generalistas, ele pode causar danos significativos aos ecossistemas naturais. Aqui estão algumas maneiras pelas quais esse animal pode afetar a fauna silvestre:

- **Competição por recursos:** pode competir com outras espécies nativas por recursos como água, alimento e abrigo. Eles podem consumir uma grande variedade de alimentos, incluindo sementes, frutas, raízes e pequenos animais, o que pode afetar a disponibilidade desses recursos para outras espécies.
- **Proliferação descontrolada:** como o javali/javaporco não possui predadores naturais em muitas áreas onde ele invade ou é introduzido, sua população pode crescer rapidamente e de forma descontrolada. Isso pode levar à superpopulação dessa espécie, o que pode causar danos significativos ao ambiente natural.
- **Transmissão de doenças:** podem ser portadores de várias doenças, algumas das quais podem ser transmitidas tanto para a fauna nativa quanto para rebanhos domésticos, como brucelose, raiva, leptospirose, febre aftosa. Devido à sua proximidade filogenética, javalis podem apresentar sobreposição de nichos ecológicos e risco direto de doenças para queixadas e catetos (Kmetiuk *et al.*, 2023). Isso pode afetar negativamente a saúde e a sobrevivência de outras espécies na área.
- **Destruição de habitats:** A espécie pode consumir diversas espécies vegetais, afetar a regeneração de florestas e degradar a qualidade dos recursos hídricos, em decorrência dos hábitos de cavar, revirar o solo em busca de alimento, chafurdar na lama e se refrescar em nascentes e cursos d’água (Campbell; Long, 2009; Kirby, 2007; Seward *et al.*, 2004; West; Cooper, 2009). Isso pode levar à perda de habitats importantes para outras espécies, bem como à degradação do solo.



Historicamente, a presença do javali em território paulista representa importante ameaça ambiental, econômica e social, conforme indicado na Deliberação CONSEMA nº 30/2011 (São Paulo, 2011), colocando em risco a conservação dos ecossistemas, em especial a biodiversidade nativa, a saúde pública e a economia agroindustrial do estado de São Paulo. O expressivo consumo de culturas agrícolas por javali, possibilitam o aumento populacional desta espécie, em decorrência de recursos abundantes e nutritivos provenientes destas plantações (Bercê *et al.*, 2017), cenário típico encontrado no entorno das Unidades de Conservação em território paulista.

Portanto, para minimizar os impactos negativos do javali/javaporco na fauna silvestre e nas áreas protegidas, é fundamental realizar ações de manejo e controle dessa espécie invasora.

Desenvolvimento e Resultados

Nas áreas protegidas, monitoradas pela Fundação Florestal, através do "Programa de Monitoramento da Biodiversidade - Subprograma de Monitoramento de Médios e Grandes Mamíferos" e dos resultados do "Diagnóstico *Sus scrofa* em Unidades de Conservação no estado de São Paulo", fica evidente o avanço da espécie no interior das UCs nos últimos anos, conforme apresentado no Figura 1.

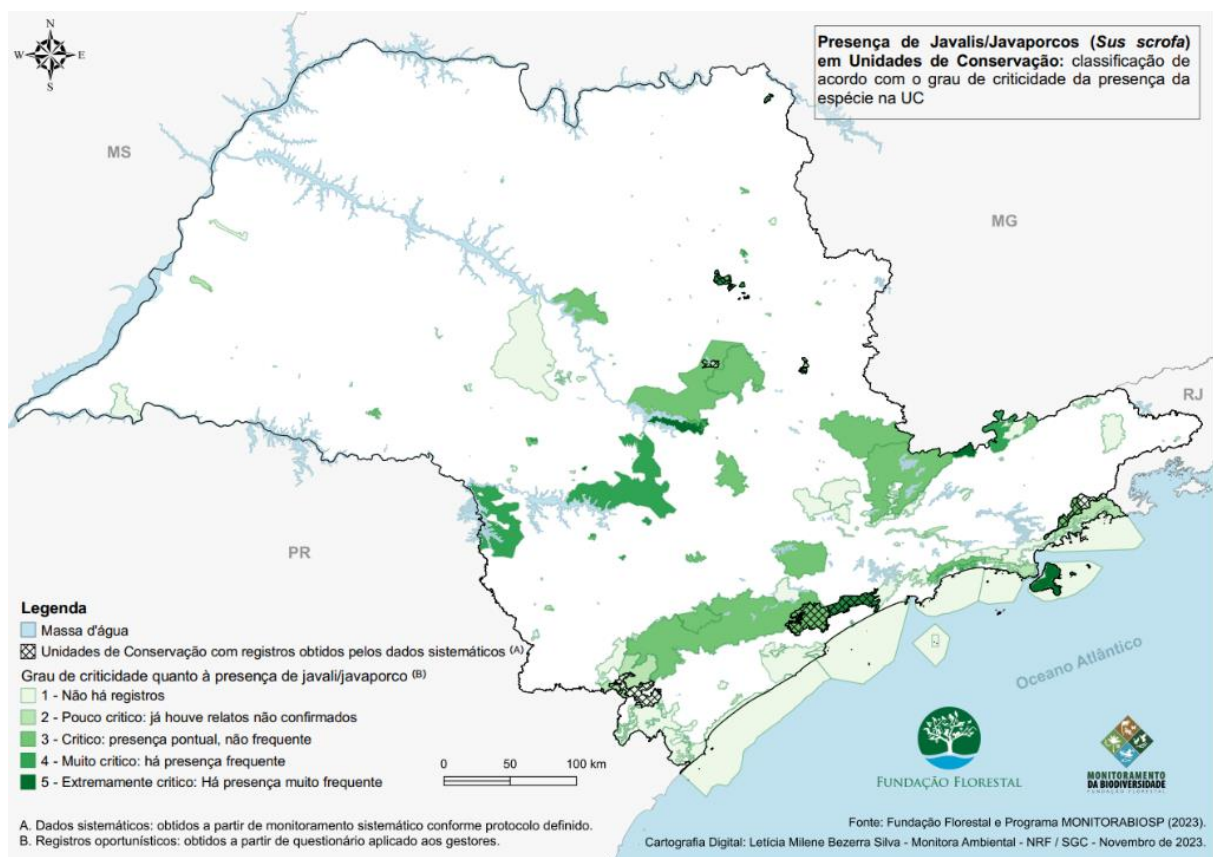


Figura 1. Mapa da presença de javalis/javaporco em Unidades de Conservação do estado de SP, resultante do cruzamento dos dados do Programa MonitoraBioSP e do diagnóstico.

Segundo os resultados do diagnóstico, a presença do javali foi confirmada em 41% das UCs paulistas, e em pelo menos 12% dessas áreas protegidas foram registradas com o grau de criticidade elevado, onde a presença do javali causa alto impacto no interior da unidade e ameaça à segurança das pessoas (Figura 2). Já os dados do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte, que monitora 26 Unidades de Conservação,

registraram a presença de javali em 10 UCs até 2024, onde foram computados 288 registros através das armadilhas fotográficas.

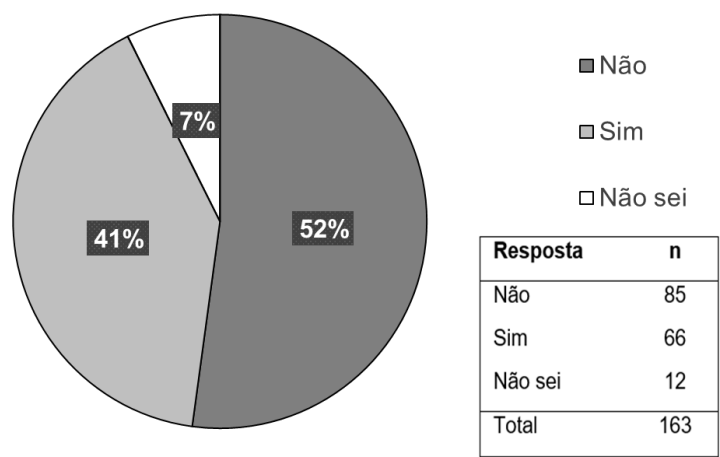


Figura 2. Registro de javalis/javaporcos no interior das UCs. Fonte: Diagnóstico *Sus scrofa* em Unidades de Conservação no estado de São Paulo, 2023.

Dentre as UCs que apresentam maiores problemas quanto a presença de javali em seu interior estão as Estações Ecológicas de Angatuba e Santa Bárbara, consideradas com a situação muito crítica e a presença do javali causando alto impacto no interior da Unidade de Conservação, enquanto a Estação Ecológica de Barreiro Rico e o Parque Estadual de Ilhabela, estão com a situação extremamente crítica, com alto impacto no interior da UC incluindo ameaça à segurança das pessoas, segundo os dados do diagnóstico realizado pela Fundação Florestal em 2023. Já na Estação Ecológica de Itirapina, foram computados 59 registros por armadilhas fotográficas do Programa MonitoraBioSP entre os anos de 2022-2024.

Os avistamentos normalmente são de fêmeas com filhotes e registros de machos solitários (Figura 3). Como consequência, há registros de diversos impactos ambientais por onde passam, como a destruição de recursos hídricos, deixando rastros e fuçadas nas margens, além da deterioração da qualidade da água, erosões, alteração na cobertura vegetal, destruição de habitats e ninhos (Figuras 4). Já no Parque Estadual de Ilhabela, há relatos de hortas que foram reviradas e completamente destruídas e áreas de Mata Atlântica alteradas (Figura 5).



Figura 3. Registros de javalis/javaporcos nas Estações Ecológicas alvo do manejo. **A e B:** Estação Ecológica de Itirapina. **C e D:** Estação Ecológica de Santa Bárbara. **E e F:** Estação Ecológica de Angatuba. **G e H:** Estação Ecológica de Barreiro Rico.



Figura 4. Registros de javalis/javaporcos nas Estações Ecológicas de Santa Bárbara (A, B, C, D e E) e Angatuba (F). **A, B:** Marcação em árvores; **C:** Registro de pegadas; **D, E:** Registro de áreas de banho; **F:** Açude da trilha de educação ambiental, com água muito suja, margens fuçadas e mal cheiro. Fotos: **A, B, C, D e E:** Beatriz Fioruci e Carlos Fraga; **F:** Larissa Pasquini.



Figura 5. Registros de javalis/javaporcos no PE Ilhabela. **A:** Proporção de tamanho de uma pegada de javaporco em relação a uma caneta, encontrada na estrada perimetral Norte, em Furnas; **B:** Devastação dos javaporcos no interior da Mata Atlântica-Quebra Coco, bairro Poço; **C:** Vegetação destruída e pisoteada pelo javaporco na estrada para a praia do Jabaquara, em Furnas no norte de Ilhabela; **D:** Solo revolvido pelo javaporco nas proximidades da estrada em Furnas e **E:** Área de taquaral devastada pelo javaporco com pisoteamento de espécies e abertura de clareiras na estrada para a praia do Jabaquara, em Furnas. Fonte: Equipe de Proteção do PE Ilhabela (2023) e PE Ilhabela (2024).

Além da questão ambiental, outro agravante é o problema sanitário. Na Estação Ecológica de Angatuba, foi registrado um morcego hematófago, potencial transmissor de raiva, se alimentando do javali e o registro de um indivíduo de morcego hematófago em uma casa que é utilizada para atividades de educação ambiental próxima a câmera trap que fez o registro do javali (Figura 6 A e B). Já na Figura 6 C, observa-se o animal com uma possível bicheira.

Durante o Programa de MonitoraBioSP na Estação Ecológica de Itirapina foi registrado um indivíduo de javali com sinais de alopecia, que pode ser compatível com a sarna, doença transmitida pelo ácaro *Sarcoptes scabiei*, porém esse animal não foi analisado clinicamente para confirmação da hipótese. Mas, tivemos a confirmação da doença em lobos-guarás (*Chrysocyon brachyurus*), espécie ameaçada de extinção (Brasil, 2022) (Figura 7 C), nestes animais, a doença foi clinicamente comprovada, e os animais capturados, tratados e soltos novamente.

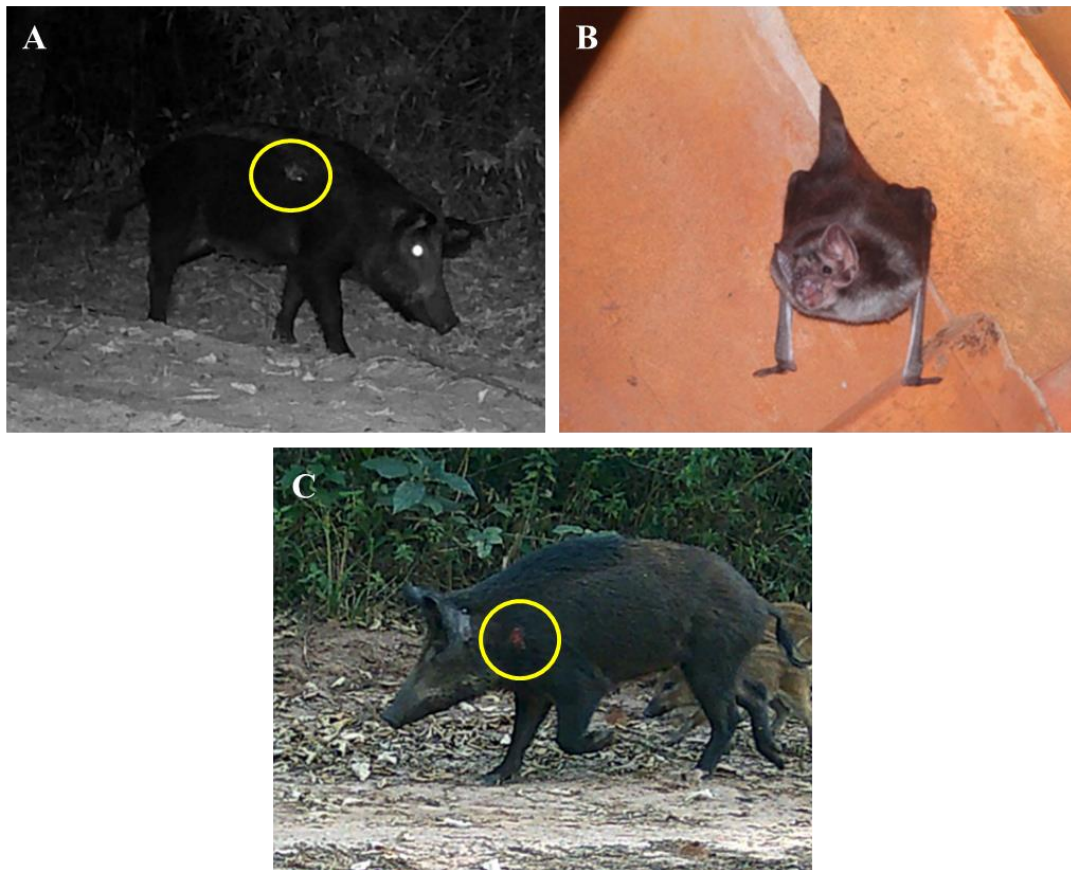


Figura 6. Registro da Estação Ecológica de Angatuba. **A:** morcego se alimentando do javali/javaporco; **B:** morcego hematófago. **C:** Animal com possível bicheira.



Figura 7. Registros realizados na Estação Ecológica de Itirapina de javalis/javaporco com sinais de alopecia (**A**, **B**) e lobo-guará com sinais clínicos compatíveis com sarna sarcóptica (**C**).

Conclusão

Com base nos resultados, a Fundação Florestal visa implementar ações estratégicas de controle, através do monitoramento e adoção de medidas para controlar essa espécie exótica e invasora seguindo as normas da Portaria Normativa nº 288/2018 (São Paulo, 2018), a fim de garantir a conservação da biodiversidade e a preservação dos ecossistemas naturais.

Referências

ALVAREZ, A. D.; GALETTI, M. Predação de ninhos artificiais em uma ilha na Mata Atlântica: testando o local e o tipo de ovo. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 1011-1016, 2007.

BERCÊ, W.; PEDROSA, F.; GALETTI, M. Dieta do exótico invasor *Sus scrofa* na região de Rio Claro, São Paulo – **Resumo SBMZ**, 2017.

CAMPBELL, T. A.; LONG, D. B. Feral swine damage and damage management in forested ecosystems. **Forest Ecology and Management**, n. 257, p. 2319–2326, 2009.

KMETIUK, L. B.; BIONDO, L. M.; PEDROSA, F.; FAVERO, G. M.; BIONDO, A. W. One Health at gunpoint: Impact of wild boars as exotic species in Brazil - A review. **One Health**, v. 17, 2023.

KIRBY, N. **Feral pigs – *Sus scrofa***. Community Information Sheet Charleville: South West NRM Ltd. 2007.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, manejo e políticas públicas. Recife: CEPAN, 2011. 99p. Disponível em: http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/2011_12%20Especies%20Exoticas%20Invasoras%20no%20Nordeste%20do%20Brasil.pdf. Acesso em: 31 de março de 2022.

PACE, M.; COLE, J.; CARPENTER, S.; KITCHELL, J. Trophic cascades revealed in diverse ecosystems. **Trends in Ecology & Evolution**, v.14, n.12, p.483-488, 1999.

SÃO PAULO, 2011. Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA. Deliberação CONSEMA nº 30, de 09 de novembro de 2011.

SÃO PAULO, 2018. Portaria Normativa nº 288, de 15 de agosto de 2018. Estabelece critérios para o controle populacional, manejo ou erradicação da espécie exótica invasora 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" no interior das Unidades de Conservação geridas pela Fundação Florestal.

BRASIL, 2022. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

SEWARD, N. W.; VERCAUTEREN, K. C.; WITMER, G. W.; ENGEMAN, R. M. Feral swine impacts on agriculture and the environment. **Sheep and Goat Research Journal**, n. 19, p. 34-40, 2004.

WEST, B. C.; COOPER, A. L.; ARMSTRONG, J. B. Managing wild pigs: A technical guide. **Human-Wildlife Interactions Monograph**, n. 1, p. 1–55, 2009.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas e da Auto-sustentabilidade (Ideas) PR. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001.