

**Programa Grandes Mamíferos da Serra do Mar de
Monitoramento e Conservação**



Realização



Janeiro de 2021

Título: Programa Grandes Mamíferos da Serra do Mar de Monitoramento e Conservação.

Resumo: A Grande Reserva da Mata Atlântica (GRMA) é uma iniciativa de integração de esforços de várias instituições para promover a valorização e conservação do maior remanescente contínuo de Floresta Atlântica preservada da Serra do Mar dos Estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Como parte integrante desses esforços, a nossa proposta de implementar um programa de monitoramento e conservação de grandes mamíferos em larga escala é de fundamental importância para apoiar tomadores de decisão nas ações de proteção e manejo a nível territorial da GRMA, além de ter o potencial de engajar a sociedade civil nas ações de conservação. Através de uma estratégia de ação multi-institucional e colaborativa, os resultados esperados desse programa permitirão: 1. Acesso em tempo real das informações de ocorrência e distribuição de grandes mamíferos para poder identificar processos de expansão ou retração populacional ao longo da região; 2. Avaliar o efeito das ações de conservação nesses processos; 3. Rastrear potenciais áreas para recuperação e proteção de fauna; 4. Oferecer recomendações de manejo aos gestores das UCs da região; 5. Auxiliar na realização das ações previstas nos PANs de mamíferos ameaçados de extinção e 6. Gerar informações sobre ocorrência de várias espécies de mamíferos, nativas e exóticas (e.g. cachorro-doméstico) e testar hipóteses ecológicas (uso de habitat, co-ocorrência) dentro de uma abordagem multi-escala.

Palavra-chave: Serra do Mar, ocupação, espécies ameaçadas, armadilha fotográfica, Lagamar.

Equipe executora e respectiva instituição filiadora:

Dr. Roberto Fusco-Costa- IPeC/UFPR
Dra. Bianca Ingberman- IPeC/Instituto Manacá
MSc. Mariana Landis- Instituto Manacá

Justificativa

Grandes mamíferos como a anta (*Tapirus terrestris*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a onça-pintada (*Panthera onca*) são particularmente vulneráveis a perda de habitat e sofrem os efeitos diretos e indiretos da pressão de caça (Carrillo, Wong & Cuarón 2000; Peres 2001; Cardillo *et al.* 2005; Michalski & Peres 2007). Também são geralmente as primeiras espécies a desaparecer em áreas caçadas ou fragmentadas (Peres 1996; De Angelo, Paviolo & Di Bitetti 2011; Altrichter *et al.* 2012; Jorge *et al.* 2013; Fusco-Costa 2014). Por desempenharem funções chave nos processos ecológicos, a ausência dessas espécies pode comprometer a estrutura de um ecossistema (Jorge *et al.* 2013; Dirzo *et al.* 2014). Nesse sentido, elas são consideradas espécies-chave para avaliar a situação de proteção de uma área e orientar ações estratégicas de conservação (Jorge *et al.* 2013).

A Grande Reserva Mata atlântica, caracterizada como um grande bloco contínuo de floresta preservada da Serra do Mar nos estados do Paraná e sul de São Paulo, é considerada um dos últimos grandes remanescentes de floresta para conservação desses grandes mamíferos (Jorge *et al.* 2013). No entanto, a pressão antrópica (caça, mineração, expansão urbana e rural) pode descaracterizar a função do corredor com uma importante área para conservação da biodiversidade a médio e longo prazo (Galetti *et al.* 2016). Teoricamente, as Unidades de Conservação existentes na região deveriam cumprir um papel importante na manutenção das populações de animais, servindo em muitos casos como áreas de refúgio ou fonte de indivíduos para sustentar populações em locais onde estariam mais vulneráveis (Margules & Pressey 2000). Como as áreas protegidas são, geralmente, delineadas com base em critérios não ecológicos, elas podem não incluir uma porção de área necessária para manter, por exemplo, a movimentação de organismos, ou processos populacionais dentro delas (Margules & Pressey 2000; Hansen & DeFries 2007).

Para avaliar se as áreas protegidas ou Unidades de Conservação (SNUC - LEI 9.985/2000) tem conseguido cumprir o seu papel na proteção desses grandes mamíferos, é necessário que o monitoramento seja realizado além de seus limites. Assim, o monitoramento em larga escala é uma importante ferramenta para se avaliar a efetividade de importantes regiões para a conservação pois nos permite: 1. Acompanhar os processos populacionais que geralmente ocorrem além dos limites das Unidades de Conservação (UC); 2. Traçar estratégias de proteção a nível local (ex. dentro da UC) e regional (ex.

Corredor Serra do Mar); 3. Facilitar ações mais eficientes de conservação; 4. O entendimento de processos ecológicos em multi-escala e ao longo do tempo (dinâmica populacional, metapopulação, uso de habitat); 5. Promover o engajamento e a integração de uma rede de atores (comunidade local, instituições, gestores, pesquisadores) dentro de um objetivo comum. Dessa maneira, é possível avaliar não somente as UCs de maneira individual, mas também grandes áreas de florestas como a Grande Reserva Mata Atlântica atuando como corredor de biodiversidade fundamental para conservação das espécies.

Nesse contexto, o presente projeto pretende implementar um programa de monitoramento das espécies-alvo em escala regional, integrando várias UCs da região. O projeto é resultado de uma ação conjunta de pessoas e instituições que tem um histórico de atuação nessa região e ele representa um desafio e uma etapa importante para ações de médio e longo prazo como: 1. Avaliar a conectividade funcional do corredor; 2. Auxiliar no cumprimento das metas dos Planos de Ação Nacional de espécies ameaçadas e 3. Direcionar estratégias mais efetivas na conservação da vida selvagem.

Objetivo geral: Implementar o monitoramento de grandes mamíferos em larga escala na Grande Reserva da Mata Atlântica, porção Serra do Mar do Paraná, colaborando com ações de proteção e manejo de espécies ameaçadas.

Objetivos Específicos

- ✓ Implementar o monitoramento em larga escala da ocupação de grandes mamíferos na Região da Serra do Mar do Estado do Paraná;
- ✓ Promover um monitoramento participativo através do engajamento dos gestores das áreas protegidas e comunidade local;
- ✓ Elaborar plano de monitoramento populacional da onça-pintada na área de abrangência do Programa;
- ✓ Realizar um piloto de estimativa de densidade de onça-pintada na região da Serra do Mar do PR;
- ✓ Levantar e mapear os conflitos entre seres humanos e fauna silvestre na área de abrangência do Programa;
- ✓ Estabelecer e fortalecer o relacionamento com os membros da Rede de Monitoramento.



Figura 1 Área de abrangência do Programa Grandes Mamíferos da Serra do Mar.

Material e Métodos

1. Monitoramento de grandes mamíferos

Em florestas neotropicais, as técnicas mais indicadas e utilizadas no levantamento de mamíferos de médio e grande porte são armadilhas fotográficas e observação de rastros porque não são invasivos e tem o potencial de registrar várias espécies, incluindo aquelas que vivem em baixas densidades, possuem hábitos noturno e elusivo (Carrillo *et al.* 2000; Tobler *et al.* 2008; Ahumada *et al.* 2011; Fusco-Costa *et al.* 2010; Fusco-Costa & Ingberman 2013; Fusco-Costa 2014). Para levantamento de ocorrência de grandes mamíferos como a anta, o queixada e a onça-pintada, além de outras espécies de mamíferos, serão percorridas trilhas para observação de rastros e instaladas armadilhas fotográficas em quadrantes ou pontos amostrais. Esses quadrantes serão distribuídos dentro das UCs e entorno, onde a coleta de dados de presença e ausência ocorrerá anualmente junto a agentes de monitoramento. Os agentes de monitoramento são moradores locais e/ou funcionários das UCs conhecedores das trilhas, da fauna e seus rastros, que serão treinados para realizarem as atividades do monitoramento em longo prazo. Um protocolo de coleta de dados no campo será desenvolvido.

Modelos de ocupação e de captura/recaptura (Mackenzie *et al.* 2006) serão utilizados para estimar a área ocupada e abundância de grandes mamíferos a fim de detectar mudanças na população ao longo do tempo (expansão, retração), além de avaliar o efeito das ações de manejo (e.g. nível de proteção) e de fatores ambientais e antrópicos (adensamento humano, presença de cachorro-doméstico) que podem influenciar a abundância e ocorrência dessas espécies. Tais modelos incorporam a premissa de detectabilidade imperfeita, evitando assim interpretações equivocadas sobre o real status de ocupação de uma espécie em um quadrante amostral, i.e. falsa ausência, a espécie pode estar presente, mas não foi detectada (Guillera-Arroita *et al.* 2014). Devido a robustez das análises e a praticidade na coleta de dados de ocorrência, esse método quantitativo tem sido recomendado para atender objetivos de pesquisa e conservação (Mackenzie *et al.* 2006; Noon *et al.* 2012; Guillera-Arroita *et al.* 2014). Além das espécies alvo desse programa, outras espécies de mamíferos de médio e grande porte, incluindo as exóticas (e.g. cachorro e gato-doméstico) poderão ser analisados, pois a abordagem metodológica utilizada aqui permite investigar várias hipóteses ecológicas (uso de habitat, interações interespecíficas).

2. Integração com as Unidades de Conservação

“**Rede de Monitoramento**”: Essa estratégia visa integrar e fortalecer os esforços existentes de conservação na região através da articulação de diferentes atores de conservação (gestores, pesquisadores, moradores locais) dentro de uma agenda comum de monitoramento de espécies ameaçadas em nível do território, integrando a região da Serra do Mar do PR com as áreas contíguas do mesmo corredor florestal no Estado de SP. Atualmente a Rede de Monitoramento conta com mais de 20 membros, entre gestores de UCs estaduais de SP, UCs federais do PR e SP, RPPNs, CENAP e pesquisadores. Através da Rede iremos iniciar as seguintes ações: a. Estruturar a otimização dos recursos para implementação do monitoramento de grandes mamíferos em larga escala de forma colaborativa; b. Gerenciamento dos dados de ocorrência das espécies de forma integrada para toda a região; c. Ampliação do impacto dos resultados do projeto; d. Oportunidades para novas parcerias e discussões.

Todos os resultados obtidos, ao longo do monitoramento das populações, serão repassados aos gestores das Unidades de Conservação, em forma de mapas e relatórios, a fim de colaborar com as ações de proteção e manejo.

O quadro abaixo tem a lista das UCs na Serra do Mar do Paraná, onde são realizadas as ações do programa.

Unidade de Conservação Estaduais

APA Estadual de Guaratuba

Área de Especial Interesse Turístico do Marumbi

Parque Estadual das Lauráceas

Parque Estadual Pico do Marumbi

Parque Estadual Pico Paraná

Parque Estadual Roberto Ribas Lange

Parque Estadual da Graciosa

Parque Estadual do Boguaçu

Parque Estadual do Palmito

Parque Estadual do Pau Oco

Parque Estadual do Rio da Onça

Parque Estadual Serra da Baitaca

Estação Ecológica do Guaraguaçu

Origem dos recursos

Atualmente, o programa tem financiamento provindo de uma parceria entre o IPeC e o banco ABN-AMRO, Instituto Manacá e Fundação Grupo Boticário e WWF-Brasil.

Referências Bibliográficas

- Ahumada, J.A., Silva, C.E.F., Gajapersad, K., Hallam, C., Hurtado, J., Martin, E., McWilliam, A., Mugerwa, B., O'Brien, T., Rovero, F., Sheil, D., Spironello, W.R., Winarni, N. & Andelman, S.J. (2011) Community structure and diversity of tropical forest mammals: data from a global camera trap network. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, **366**, 2703–11.
- Altrichter, M., Taber, A., Beck, H., Reyna-Hurtado, R., Lizarraga, L., Keuroghlian, A. & Sanderson, E.W. (2012) Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened white-lipped peccary *Tayassu pecari*. *Oryx*, **46**, 87–98.
- De Angelo, C., Paviolo, A. & Di Bitetti, M. (2011) Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Paraná Atlantic Forest. *Diversity and Distributions*, **17**, 422–436.
- Cardillo, M., Mace, G.M., Jones, K.E., Bielby, J., Bininda-emonds, O.R.P., Sechrest, W., Orme, C.D.L. & Purvis, A. (2005) Multiple Causes of High Extinction Risk in Large Mammal Species. *Science*, **1067**, 1239–1241.
- Carrillo, E., Wong, G. & Cuarón, A.D. (2000) Monitoring mammal populations in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. *Conservation Biology*, **14**, 1580–1591.
- Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B. & Collen, B. (2014) Defaunation in the anthropocene. *Science*, **345**, 401–406.
- Foster, R.J., Harmsen, B.J. & Doncaster, C.P. (2010) Food habits by sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance. *Biotropica*, **42**, 724–731.
- Fusco-Costa, R. (2014) *Distribuição e Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte Em Áreas Protegidas Na Floresta Atlântica Costeira, Estado Do Paraná, Sul Do Brasil. Tese de Doutorado. UFPR, Curitiba.* Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Fusco-Costa, R. & Ingberman, B. (2013) Records of the bush dog *Speothos venaticus* in a continuous remnant of coastal Atlantic Forest in southern Brazil. *Oryx*, **47**, 105–108.
- Fusco-Costa, R., Ingberman, B., do Couto, H.T.Z., Nakano-Oliveira, E. & Monteiro-Filho, E.L. de A. (2010) Population density of a coastal island population of the

- ocelot in Atlantic Forest, southeastern Brazil. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*, **75**, 358–362.
- Galetti, M., Brocardo, C.R., Begotti, R.A., Hortenci, L., Rocha-Mendes, F., Bernardo, C.S.S., Bueno, R.S., Nobre, R., Bovendorp, R.S., Marques, R.M., Meirelles, F., Gobbo, S.K., Beca, G., Schmaedecke, G. & Siqueira, T. (2016) Defaunation and biomass collapse of mammals in the largest Atlantic forest remnant. *Animal Conservation*.
- Galetti, M., Giacomini, H.C., Bueno, R.S., Bernardo, C.S.S., Marques, R.M., Bovendorp, R.S., Steffler, C.E., Rubim, P., Gobbo, S.K., Donatti, C.I., Begotti, R.A., Meirelles, F., Nobre, R.D.A., Chiarello, A.G. & Peres, C.A. (2009) Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. *Biological Conservation*, **142**, 1229–1241.
- Guillera-Arroita, G., Lahoz-Monfort, J.J., MacKenzie, D.I., Wintle, B. a & McCarthy, M. a. (2014) Ignoring Imperfect Detection in Biological Surveys Is Dangerous: A Response to ‘Fitting and Interpreting Occupancy Models’ (ed EP White). *PLoS ONE*, **9**, e99571.
- Hansen, A.J. & DeFries, R. (2007) Ecological mechanisms linking protected areas. *Ecological Applications*, **17**, 974–988.
- Jorge, M.L.S.P., Galetti, M., Ribeiro, M.C. & Ferraz, K.M.P.M.B. (2013) Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. *Biological Conservation*, **163**, 49–57.
- Mackenzie, D.I., Nichols, J.D., Royle, J.A., Pollock, K.H., Bailey, L.L. & Hines, J.E. (2006) *Occupancy Estimation and Modeling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence*. Elsevier Academic Press, San Diego.
- Margules, C.R. & Pressey, R.L. (2000) Systematic conservation planning. *Nature*, **405**, 243–53.
- Michalski, F. & Peres, C.A. (2007) Disturbance-mediated mammal persistence and abundance-area relationships in Amazonian forest fragments. *Conservation Biology*, **21**, 1626–1640.
- Noon, B.R., Bailey, L.L., Sisk, T.D. & McKelvey, K.S. (2012) Efficient Species-Level Monitoring at the Landscape Scale. *Conservation Biology*, **26**, 432–441.
- Paviolo, A., Angelo, C. De, Ferraz, K.M.P.M.B., Morato, R.G., Pardo, J.M., Srbek-Araujo, A.C., Beisiegel, B. de M., Lima, F., Sana, D., Silva, M.X. da, Velázquez, M.C. & Azevedo, F. (2016) A biodiversity hotspot without its top predator? The challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America. *Nature*, Forthcoming 2016.
- Peres, C.A. (1996) Population Status of white-lipped Tayassu pecari and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and un hunted amazonian forests. *Biological Conservation*, **77**, 115–123.
- Peres, C.A. (2001) Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*, **15**, 1490–1505.
- Tobler, M.W., Carrillo-Percegué, S.E., Pitman, R.L., Mares, R. & Powell, G. (2008) An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. *Animal Conservation*, **11**, 169–178.