



Caracterização da Mata Atlântica como área viável para a persistência da onça-pintada em longo-prazo.

Sumário Executivo

O projeto descrito a seguir é uma parceria entre o Instituto Pró-Carnívoros, a Panthera, e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros, do Instituto Chico Mendes. O projeto teve início em maio de 2010 e vem agora finalizar a última etapa do mesmo, que consiste em um levantamento demográfico da população de onças-pintadas residentes na área da APA de Guaraqueçaba. A seguir é apresentada uma breve introdução sobre o fundamento do projeto, seus objetivos e métodos, assim como os resultados e conclusões preliminares. A descrição dessa última etapa - objeto dessa solicitação - com seus métodos, mapa da área de estudo e cronograma de trabalho encontra-se na página 4.

Introdução

A onça-pintada (*Panthera onca*) atualmente persiste em menos da metade de sua área de distribuição original (Sanderson et al. 2002) e é classificada como criticamente ameaçada no Estado de São Paulo (Bressan et al. 2009). Até recentemente, a espécie era dividida em 8 subespécies (Pocock 1939). No entanto, recentes pesquisas sobre variabilidade genética demonstraram a ausência de isolamento genético significativo ao longo de sua área de distribuição (Eizirik et al. 2001), o que não justifica a subdivisão da espécie e sugere que a dispersão entre populações ainda ocorre. Existe, portanto, uma urgência na elaboração de estratégias de conservação em larga escala para a onça-pintada através da caracterização das atuais áreas de importância para a espécie e da implementação de corredores ecológicos, para a manutenção de populações ecologicamente distintas.

Atualmente, em toda a área de distribuição da onça-pintada, do norte do México ao norte da Argentina, existem 90 áreas identificadas como importantes para a sobrevivência da espécie em longo prazo, ou ACOs (áreas de conservação da onça-pintada) (Zeller 2007). A Mata Atlântica, um dos 5 hotspots mais ameaçados do mundo (Myers et al. 2000), é considerada uma ACO de altíssima prioridade para conservação da espécie (Zeller 2007, Cavalcanti et al. 2010), e que apresenta uma população com poucos indivíduos, mas com habitat adequado e base de presas suficiente para sustentar uma população, caso haja uma redução nas ameaças a que a mesma está sujeita (Sanderson et al. 2002).

Este estudo visa caracterizar essa ACO, determinando se a mesma é viável para a persistência da onça-pintada em longo prazo. Os resultados deste estudo irão subsidiar importantes decisões relacionadas a futuros trabalhos com a onça-pintada no bioma, i.e., se recursos adicionais devem ser alocados para ações de conservação da onça-pintada ou se os escassos recursos devem ser alocados em outras áreas da distribuição da espécie.

Objetivos

Os objetivos específicos do trabalho de caracterização da ACO são:

- 1) Determinar a presença da onça-pintada na área de estudo;
- 2) Determinar a presença de espécies de presa da onça-pintada na área de estudo;
- 3) Determinar a abundância da onça-pintada na área de estudo.

Métodos

A área de estudo abrange toda a ACO da Mata Atlântica Costeira, do sul do estado do Rio de Janeiro, no município de Angra dos Reis, até o norte do estado de Santa Catarina, no município de Joinville. O uso de métodos convencionais de detecção não é prático na escala estudada. Dessa forma, a presença da onça-pintada e de suas espécies de presa serão detectadas através da aplicação de questionários com moradores locais e a abundância da espécie será determinada com o uso de armadilhas fotográficas.

O projeto teve início em maio de 2010. Por questões de logística, a área de estudo foi dividida em três áreas menores, o terço superior, a área central e o terço inferior. Durante a primeira fase do estudo, foram realizadas entrevistas numa área central da ACO, especificamente em uma área que se estendia do município de São Vicente (SP) ao município de Morretes (PR) (Fig. 1, esquerda). Posteriormente, realizamos entrevistas no terço superior da ACO, do norte do município de Angra dos Reis (RJ) ao sul do município de Bertoga (SP)(Fig. 1, direita).

A área de estudo foi sobreposta com um grid contendo quadrículas de 90km² cada, com base na área de vida de uma onça-pintada fêmea em ambiente de mata atlântica (Beiseigel, dados não publicados). Esse grid foi estratificado quanto ao tipo de habitat (floresta montana, sub-montada e de planície) e em seguida quanto ao grau de fragmentação (alta, média e baixa). Subsequentemente, foram sorteadas de forma proporcional dentro de cada classe, um total de quadrículas para amostragem.

Visando futuras análises de ocupação, definimos um mínimo de 5 entrevistas por quadrícula, baseado em um Intervalo de Confiança de 0,5 e Probabilidade de Detecção de 0,4 (MacKenzie & Royle 2005). Os questionários foram baseados em MacKenzie & Royle (2005) e consideraram evidências indiretas (pegadas e carcaças de animal predado) e diretas (observação e vocalização) da onça-pintada, além de incluírem questões sobre a distribuição de 9 espécies de presa (cutia - *Dasyprocta agouti*, queixada - *Tayassu pecari*, cateto - *Tayassu tajacu*, veado - *Mazama spp.*, anta -

Tapirus terrestris, capivara - *Hydrochaeris hydrochaeris*, paca - *Agouti paca*, quati - *Nasua nasua*, tatu - *Dasyopodidae*). Foram registrados dados de onça-pintada dos últimos 5 anos, divididos em Ano#1 (últimos 12 meses), Ano#2 (13 a 24 meses atrás) e Ano#3-5 (24 a 60 meses atrás). De forma a testar a confiabilidade das respostas, pranchas com fotos dos animais e desenhos de pegadas em tamanho real foram apresentados a cada entrevistado.

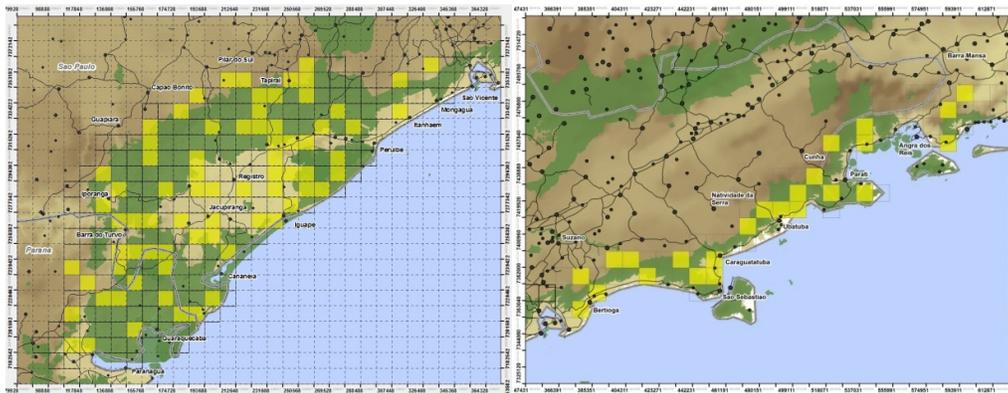


Figura 1. Área de estudo do projeto, mostrando as áreas já amostradas, a área central à esquerda, e o terço superior à direita. As quadrículas em amarelo representam aquelas amostradas, selecionadas proporcionalmente de acordo com o tipo de habitat e o grau de fragmentação.

Resultados preliminares

Foram realizadas até o momento 493 entrevistas em 109 quadrículas, com uma média de 3 entrevistas/dia. A média de tempo de conhecimento do local de estudo pelos entrevistados foi de 23,59 anos ($\pm 16,51$), e a média de idade dos mesmos de 49,33 anos ($\pm 12,20$). Vestígios da presença da onça-pintada na área de estudo, ou a observação direta de indivíduos, foram registrados em 23% das entrevistas ($n=112$) somando um total de 159 registros nos últimos 5 anos. Destes, 51,51% ocorreram no Ano#1, 28,28% no Ano#2 e 20,2% no Ano#3-5. Das quadrículas amostradas até o momento, 36 (90%) apresentaram pelo menos uma entrevista com registro de onça-pintada. Com relação à presença de presas, os tatus foram os animais mais citados nas entrevistas (91,67%), seguido de veado (84,38%) e de quati (75,52%). Adicionalmente, 43,75% dos entrevistados responderam que a paca sofre a maior pressão de caça, seguida de tatu (11,97%) e cateto (6,25%); 15,10% dos entrevistados responderam que a espécie mais rara é o queixada, seguido da paca (11,45%) e cateto (8,85%).

Conclusões preliminares

Os resultados preliminares deste levantamento indicam que apesar das ameaças que enfrenta, a onça-pintada ainda é encontrada em várias áreas da Mata Atlântica, i.e., 90% das quadrículas amostradas originaram registros positivos, com mais da metade destes ocorrendo nos últimos 12 meses. Os resultados obtidos até o momento são suficientes para garantir a continuidade da pesquisa, que consistirá na finalização das entrevistas no terço inferior de amostragem da ACO e a busca de informações para responder ao

terceiro objetivo do estudo, i.e., determinar a abundância da onça-pintada na área de estudo.

Próximos passos

A próxima fase do estudo, objeto deste pedido de autorização, se concentrará basicamente na finalização das entrevistas com moradores locais no terço inferior da área de estudo, que se estende do município de Paranaguá (PR) ao município de Joinville (SC) (Fig. 2) e no desenvolvimento de um levantamento demográfico da população residente de onças-pintadas através da utilização de armadilhas fotográficas.

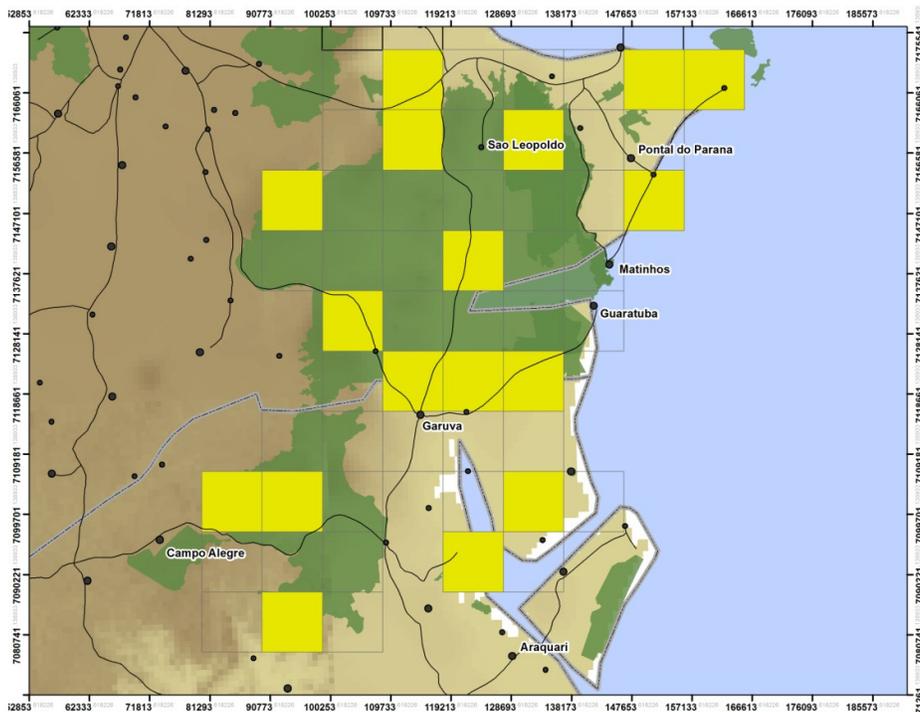


Figura 2. Área de estudo do projeto, mostrando a área a ser amostrada, o terço inferior, que se estende do município de Paranaguá (PR) ao município de Joinville (SC). As quadrículas em amarelo representam aquelas para amostragem, selecionadas proporcionalmente de acordo com o tipo de habitat e o grau de fragmentação.

A área definida para o levantamento demográfico com armadilhas fotográficas, objeto desta solicitação de licença, é a APA de Guaraqueçaba. Esta área foi escolhida com base nos resultados preliminares das entrevistas realizadas na área central da ACO. A APA de Guaraqueçaba é uma área que apresenta ambiente adequado à presença da onça-pintada, e durante a amostragem por meio de entrevistas, resultou no maior número de registros de onça-pintada por quadrante amostrado.

A abundância de onça-pintada na APA de Guaraqueçaba será determinada através da adoção de um modelo de população fechada com captura-marcação-recaptura e o uso de armadilhas fotográficas (modelo digital desenvolvido pela Panthera Inc.) (Otis et al.

1978, O'Connell et al. 2011). Cada estação fotográfica será composta por duas câmeras, de modo a fotografar os dois flancos dos animais. As câmeras serão montadas em árvores ou estacas de madeira preparadas especificamente para esse propósito. A data, hora e localização de cada fotografia serão registrados automaticamente em cada câmera.

A área de amostragem será determinada pelo número de câmeras disponíveis em conjunto com as características da área de estudo no tocante ao seu acesso e grau de dificuldade de transporte/movimentação dentro da mesma. Atualmente contamos com 70 câmeras, ou o equivalente a 30 estações fotográficas, já contando com câmeras extras para possíveis reposições que se façam necessárias. Serão definidas 2 a 3 estações fotográficas por cada 50 km², i.e., a média de área de vida de uma onça-pintada fêmea adulta em ambiente de Mata Atlântica. As câmeras serão posicionadas na área amostrada de forma a minimizar lacunas, nas quais um indivíduo de onça-pintada possa passar o período da amostragem sem a probabilidade de ser fotografado por pelo menos uma estação fotográfica. O tamanho dessas lacunas será baseado no tamanho da área de vida de uma fêmea adulta. Como essa classe tem suas áreas de vida menores do que as de machos adultos ou jovens transientes, esse desenho amostral implicará em que todos os indivíduos da área de estudo tenham a chance de se expor às estações fotográficas dentro de suas áreas de vida.

Para incluir um fechamento geográfico no levantamento, a área efetivamente amostrada irá consistir na área circundada pelas estações fotográficas localizadas nas bordas da área de amostragem, de forma a criar um polígono com as mesmas e acrescida de uma área tampão, de acordo com os procedimentos descritos em Soisalo & Cavalcanti (2006). Os dados serão analisados com os programas CAPTURE (White et al. 1982) e MARK (White & Burnham 1999).

Equipe de trabalho

Sandra Maria Cintra Cavalcanti, PhD. – Coordenadora e responsável técnica.

Engenheira Agrônoma, Mestre em Manejo de Fauna Silvestre e Doutora em Ecologia e Conservação. Pesquisadora do Instituto Pró-Carnívoros e consultora da Panthera no Brasil.

Erica Vanessa Maggiorini – bióloga, estudante de mestrado no Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. O presente projeto (dados coletados durante as entrevistas) fará parte do seu programa de mestrado, sob orientação da Dra. Kátia Ferraz e co-orientação da Dra. Sandra M .C. Cavalcanti.

Míriam Lúcia Lages Perilli, Ms. – Coordenadora de campo. Bióloga, mestre em Ecologia e Conservação, pesquisadora associada do Instituto Pró-Carnívoros.

Cronograma de trabalho

O trabalho de campo está programado para ter início em maio próximo, e consistirá na colocação das armadilhas na área de estudo (APA de Guaraqueçaba) para levantamento da população residente de onças-pintadas. O trabalho de campo terá duração de 90 dias, durante os quais estaremos realizando as entrevistas restantes para o terço inferior da ACO concomitantemente com a amostragem fotográfica.

Atividade	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Obtenção de cartas topográficas da área de estudo na escala de 1:50.000 IBGE	X				
Teste do equipamento e preparação do mesmo para o campo (cabos de aço, etc)	X				
Início do campo – familiarização com a área de estudo, acessos, e definição das estações fotográficas		X			
Colocação das câmeras no campo		X			
Levantamento demográfico (60 dias corridos de amostragem)		X	X	X	
Entrevistas com moradores locais no terço inferior da ACO			X	X	
Retirada do equipamento do campo				X	
Análise dos dados					X
Preparação do relatório para financiadores					X

Referências

- Bressan, P., Kierulff, M., & A. Sugieda. 2009. Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo. Vertebrados. Fundação Parque Zoológico de São Paulo, SEMA.
- Cavalcanti, S. M. C., K. Zeller, S. Nijhawan, E. V. Maggiorini, M. L. L. Perilli, & H. B. Quigley. 2010. Caracterização da Mata Atlântica como área viável para a persistência da onça-pintada em longo-prazo. Páginas 111-113, Anais do V Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 19-23 de setembro, São Pedro, SP.
- Eizirik, E., Kim, J., Raymond, M., Crawshaw, P., O'Brien, S., & W. Johnson. 2001. Phylogeography, population history and conservation genetics of jaguars (*Panthera onca*, Mammalia, Felidae). *Molecular Ecology* 10:65–79.
- MacKenzie D., Nichols, J., Lachman, G., Droege, S., Royle J., & C. Langtimm. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology*, 83(8), pp. 2248–2255.
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., Fonseca, G., & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priority. *Nature* 403:24.
- O'Connell, A. F., J. D. Nichols & K. U. Karanth. 2011. Camera traps in Animal Ecology: Methods and Analyses. Springer, 200 pp.
- Otis, D.L., K. P. Burnham, G. C. White & D. R. Anderson. 1978. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs* 107:1-97.
- Pocock, R. 1939. The races of jaguar (*Panthera onca*). *Novitates Zoologicae* 41:406–422.

- Rabinowitz A., & K. Zeller. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143:939–945.
- Sanderson, E., Redford, K., Chetkiewicz, C., Medellin, R., Rabinowitz, A., Robinson, J., & A. Taber. 2002. Planning to saving a species: the jaguar as a model. *Conservation Biology* 16:58-71.
- Soisalo, M. K., & S. M. C. Cavalcanti. 2006. Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture–recapture sampling in combination with GPS radio-telemetry. *Biological Conservation* 129:487–496.
- White, G. C., D. R. Anderson, K. P. Burnham, and D. L. Otis. 1982. Capture-recapture and removal methods for sampling closed populations. Los Alamos National Laboratory Rep. LA-8787-NERP, Los Alamos, New Mexico, USA. 235pp.
- White, G. C. & K. P. Burnham. 1999. Program MARK: Survival rate estimation from both live and dead encounters. *Bird Study* 46:120-139.
- Zeller, K. 2007. Jaguars in the New Millennium Data Set Update: The State of the Jaguar in 2006. Wildlife Conservation Society.