

A onça-pintada da Floresta Atlântica brasileira está isolada de populações continentais (Fig. 1), e vem rapidamente sofrendo redução em sua distribuição – desde 1960 perdeu três graus latitudinais de sua distribuição mais austral neste ecossistema (Fig. 2).

Dentre várias iniciativas conservacionistas o projeto do 'Corredor do Tigre' iniciou um levantamento de presença/ausência de onças, pumas e suas presas em uma área protegida do sul do Brasil, como forma de identificar quais os melhores ambientes para onças-pintadas com necessidade de proteção, e quais a onça ainda habita mas que precisam de recuperação.

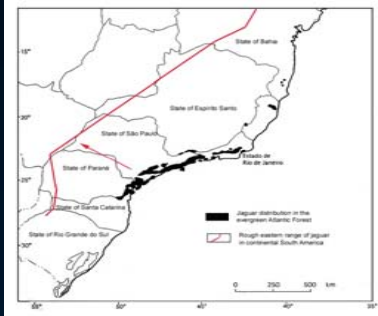


Figura 1. Onças-pintadas da Floresta Atlântica costeira estão isoladas de populações continentais por várias centenas de quilômetros. Distribuição continental aproximada baseada em Sanderson *et al.* (2002). O mapa, mas não a distribuição da onça, modificado de Leite & Galvão (2002).

## Métodos

Os dados foram coletados de forma a permitir a comparação de riqueza de espécies de mamíferos (>1kg) entre a região oeste e leste da área de estudo, e estimar a proporção de área ocupada (PAO) pela onça-pintada e pelo puma para toda a área de estudo. A PAO da jaguatirica também foi calculada a partir dos dados coletados. Os aplicativos CAPTURE e PRESENCE foram utilizados para a análise de dados.

Um mapa em SIG foi construído para a área de interesse do projeto do Corredor do Tigre (Fig. 3), incluindo áreas protegidas e outros atributos relevantes. A área de estudo estende-se por 130 quilômetros quadrados, onde 8 quadrantes de 4 quilômetros quadrados foram amostrados (Fig. 4). Os dados da região leste foram coletados por uma expedição de voluntários locais, de 1º a 27 de julho de 2006 (três ocasiões); dados da região oeste foram coletados por uma única pessoa em setembro de 2006 (uma ocasião), e por voluntários estrangeiros da Biosphere Expedition, de 5 de novembro a 5 de dezembro do mesmo ano (duas ocasiões). Os procedimentos amostrais incluíram o uso de armadilhas fotográficas e registro de vestígios de mamíferos, vocalizações, ou visualização nos quadrantes amostrados. O esforço de amostragem variou entre os quadrantes, com armadilhamento fotográfico sendo mais intensivo na região oeste e com ocasiões amostrais com duração de até duas semanas. Rastros foram obtidos com o auxílio de seis armadilhas de rastro construídas nas trilhas principais com 3 km de comprimento. Dezoito armadilhas fotográficas analógicas e quatro digitais foram instaladas na área de estudo, afastadas das trilhas principais. O esforço amostral total foi de 500 armadilhas-noite. Grande parte dos dados foram coletados por voluntários treinados em navegação por GPS, coleta de dados, e instalação de armadilhas fotográficas, por um período de três dias.

# Qualidade de ambiente para a onça-pintada e para o puma na Floresta Atlântica do sul do Brasil, inferida a partir da proporção de área ocupada e riqueza de presas.

M. Mazzolli<sup>1</sup> & M.L.A. Hammer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Projeto Puma – R. Liberato Carioni 247, 88062-205, Florianópolis, SC, Brazil. E-mail: marcelo@projtopuma.org  
<sup>2</sup> Biosphere Expeditions – The Henderson Centre, Ivy Road Norwich NR5 8BF. E-mail: m.hammer@biosphere-expeditions.org

## Área de estudo

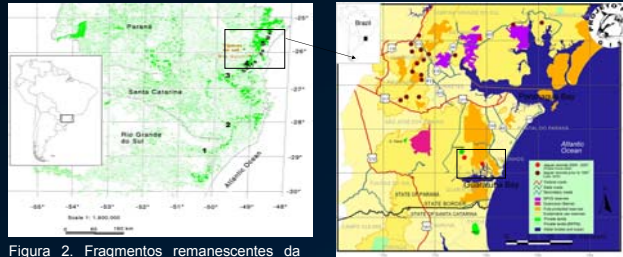


Figura 2. Fragmentos remanescentes da Floresta Atlântica no sul do Brasil (fonte: SOS Mata Atlântica), com indicação (números 1 a 4) dos últimos espécimes de onça-pintada nas localidades. Fonte: Projeto Puma

Figura 3. Área de interesse para conservação (Corredor do Tigre) mostrando registros de onça-pintada e outros atributos. Área amostrada enfatizada com um retângulo preto. Fonte: Projeto Puma

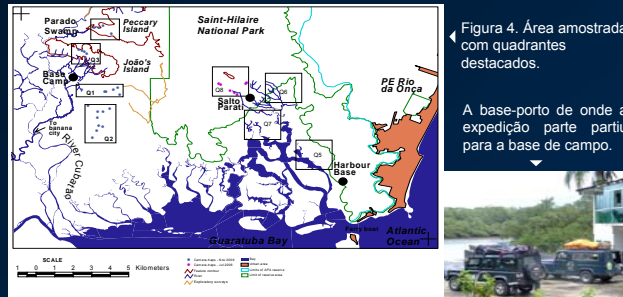


Figura 4. Área amostrada com quadrantes destacados.

A base-porto de onde a expedição parte partiu para a base de campo.



Panoramas adicionais da área de estudo.

## Resultados

O número estimado (N-hat) e observado (R) de espécies não diferiu para toda a área de estudo (n=14). Enquanto o número de espécies encontradas diferiu pouco entre a região leste e oeste (leste R=10, N-hat=10; oeste R=11, N-hat=12) (Tabela 1), outros aspectos revelaram suas condições de conservação – na região oeste, mais remota, o puma foi detectado mais frequentemente, e espécies de mamíferos vulneráveis como os Tayassuidae e a anta foram registrados apenas lá.

Os históricos de captura do puma, da onça-pintada, e da jaguatirica foram construídos para cada quadrante para estimar a proporção de área ocupada (PAO) para toda a área de estudo (Tabela 2). Pumas foram detectados quatro vezes, onças-pintada duas vezes, e jaguatirica três vezes. Apesar de que as jaguatiricas foram detectadas menos frequentemente que os pumas, foram encontradas em um número maior de

quadrantes (n=3) de ambos o puma e a onça-pintada (n=2). A PAO observada e estimada permaneceram a mesma para o puma (25%) porque a probabilidade de captura foi 1, enquanto a ocupação da onça-pintada foi estimada em 100%, como resultado de sua reduzida probabilidade de detecção (0,1). A jaguatirica mostrou uma maior PAO estimada que ambos o puma e a onça (37,5%). Este resultado, combinado com a baixa probabilidade de captura (0,15), também resultou em uma PAO estimada de 100% (Tabela 3).



Puma (esquerda) e jaguatirica (direita).

## Resultados – Dados

Tabela 1. Riqueza de espécies observada (R) e estimada (N-hat) em CAPTURE para três ocasiões amostrais. Os resultados são exibidos separadamente para as áreas Leste (L) e oeste (O) da área de estudo, e para toda a área de estudo (combinado).

Local	Ocasião amostral	R	Modelo selecionado	N-hat	EP (N-hat)	IC (N-hat)	P-hat	Teste de isolamento	
								Valor z	Probabilidade de valor menor
L	3	10	Mbh Mtbh	10	0,09	10 to 10	0,73	-1,225	0,11
O	3	11	Mo	12	1,38	12 to 19	0,55	0,500	0,69
Combinado	3	14	Mo	14	0,64	14 to 14	0,71	0,500	0,69

EP (N-hat): erro padrão da estimativa; IC (N-hat): intervalo de confiança (95%) da estimativa; p-hat: probabilidade de captura; Teste de isolamento: teste para presença ou ausência de migração (populações fechadas atendem as premissas do software CAPTURE).

Tabela 2. Histórico de captura durante três ocasiões amostrais. Quadrantes 1 a 4 são da área oeste e 5 a 8 da área leste.

Localização (Quadrantes)	Espécies		
	Puma	Onça-pintada	Jaguatirica
Rio Preto (Q1)	1	1	0
Rio Preto (Q2)	0	0	0
Rio Preto – JI (Q3)	–	0	–
Rio Preto – PI (Q4)	–	0	–
Cabaraquara (Q5)	1	–	–
Estrada P. village (Q6)	0	0	0
P. village lowland (Q7)	0	0	1
Acima S. Parati (Q8)	0	0	0

A onça-pintada, como o puma, foi encontrada durante as duas expedições, local e da Biosphere Expeditions. Ambas foram detectadas em dois dos oito quadrantes amostrados resultando em uma proporção observada de área ocupada (PAO) de 0,25, apesar de que o puma tenha sido detectado mais frequentemente.

## Discussão

A onça-pintada foi detectada uma vez em cada região, e a riqueza de mamíferos diferiu apenas ligeiramente entre as regiões. Apesar disto, há evidência de que a região oeste é um melhor ambiente para a onça-pintada. A anta e uma espécie de Tayassuidae (*Inc. sp.*) foram apenas registradas lá, e o puma foi detectado mais frequentemente.

A região oeste não pode, entretanto, ser considerada um ambiente ideal para a onça-pintada – a anta e uma espécie de tayassuidae foram registrados apenas uma vez durante o período de amostragem de mais de um mês, e a onça foi difícil de detectar (probabilidade de captura = 0,1). Argumenta-se que seria esperada uma probabilidade de captura da onça-pintada similar à do puma, pois ambos deixam vestígios em trilhas abertas quando presentes. O resultado da PAO da onça-pintada é portanto um artefato derivado da baixa fidelidade e/ou densidade nesta área de estudo em particular, do que o produto de uma detectabilidade da espécie.

Este argumento é corroborado por evidências empíricas de outras regiões onde vestígios de onça são encontrados regularmente (Schaller & Crawshaw, 1980; Rabinowitz, 1986), mesmo próximo à área de estudo (Leite & Galvão, 2002), e podem ser mais frequentes que os do puma (Silveira *et al.*, 2003). A frequência de vestígios de onça-pintada encontrados por Leite & Galvão (2002), a aproximadamente 40 km norte da área de estudo, foi de 0,15/dia (32 registros + 216 dias de estudo), cinco vezes superior ao encontrado na área de estudo, e

Duas vezes mais do que o do puma.

Para o aplicativo PRESENCE o fato de que foi difícil detectar a onça-pintada, mesmo nos quadrantes onde estavam presentes, significou que eles podem ter passado despercebidos em outros quadrantes, *i.e.*, que eles estariam presentes em toda a área de estudo, mas com comportamento tão críptico que não foram detectados. A baixa frequência e não detecção de importantes espécies-presa em muitos dos quadrantes amostrados, e a extensão da interferência humana, corroboram ainda mais o resultado de que a área de estudo não está em sua condição ideal. Os resultados, no entanto, não diminuem a importância da área, ao contrário, objetivamente identificam a necessidade de restabelecer a população de presas.



Onça-pintada.



## Espécies encontradas durante o estudo

Espécies-presa da onça-pintada cada vez mais raras na Floresta Atlântica



O Tayassuidae encontrado durante o estudo não foi identificado a nível de espécie, tendo sido reconhecido pela destruição causada a uma plantação de alipim, sem outros vestígios.

## Outras espécies encontradas



Os veados *Mazama americana* (cima), e *M. gouazoubira* (abaixo); os macacos *Alouatta guariba* (cima) e *Cebus nigritus* (abaixo).



*Agouti paca* (esquerda), provavelmente presente mas não encontrada; *Cerdocony thous* (direita).

## Agradecimentos

A Biosphere Expeditions gostaria de agradecer o time da expedição pelo seu tempo, esforço, e financiamento, e Land Rover, Motorola, BURR, Cotswold Outdoor, Gibbletter Australia e Great Anfield pelo patrocínio. No Brasil, Daniel Corrêa da Bióloga Brasil estabeleceu os contatos iniciais entre Projeto Puma e Biosphere Expeditions. O IBAMA de Curitiba e Marilinos foram sempre muito prestáveis. Apoio institucional incluiu o Centro para Pesquisa e Conservação de Predadores Neotrópicos (Onça-pintada) e Secretarias de Meio Ambiente e Turismo de Guaratuba, SOS Cultura, Centro de Biologia Genética e Molecular (PUC, RS), Associação Comunitária Amigos de Parati (AMAP), Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVSA), e Fundo para Conservação da Onça-pintada (OCF). As bases de campo foram gentilmente cedidas pelo Instituto Ecoplan, pelo Sr. José Angelos dos Santos, e Sr. Carlos Roberto Bink. Os cientistas Aruna Gopalaswamy, Devcharan Jadhavani, e Ullas Karanth, do Programa Indiano da Sociedade de Conservação da Vida Silvestre (WCS), auxiliaram a interpretar probabilidades de captura e testes de isolamento' dos softwares PRESENCE e CAPTURE.

## Literature Citada

Leite, M.R.P. 2000. Ecologia e Conservação de onça-pintada e da onça-parda em três Unidades de Conservação da Floresta Atlântica do Estado do Paraná. M.Sc. thesis, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR.  
 Leite, M.R.P. & Galvão, F. 2002. El jaguar, el puma y el hombre en tres áreas protegidas del bosque atlántico costero en Paraná, Brasil 2000. 42 p. El jaguar en el mundo: estado de conservación de su condición actual, historia natural y prioridades para su conservación (Mazzolli R.A., Estuán C., Rabinowitz A.R., Cordeiro, A.P.S., Rabinowitz, A., Roldán, H.N., Robinson, J.G., Sanderson, E., Taber, A., eds.). Mexico, D.F., Prensa de la Universidad Nacional Autónoma de México / Wildlife Conservation.  
 Rabinowitz, A.R. 1986. Ecology and behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. *Journal of Zoology*, London, 210: 149-159.  
 Sanderson, E.W., Robinson, K.H., Chelensky, Cheryl-Lesley, B., Modlin, 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): 54-72.  
 Schaller, G., Crawshaw, P. 1980. Movements patterns of jaguar. *Biologica* 12: 161-168.  
 Silveira, L., Jacomo, A.T.A., Dantas-Filho, J.A.F. 2003. Censos de felinos: uma travesseira eus e track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation*, 114: 351-355.