

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

ICMBio



PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA



**BOLETIM
NÚMERO
21**

**Porcos Selvagens no Parque Nacional
do Itatiaia: Distribuição e Impactos**



CLARISSA ALVES DA ROSA

2015

EDITORIAL

O Boletim nº 21 do PNI - “Porcos Selvagens no Parque Nacional do Itatiaia: Distribuição e Impactos”, Clarissa Alves da Rosa discorre através de seus estudos realizados de 2013 a 2015 nesta UC a origem, a introdução, o mapeamento, a reprodução do *Sus scrofa* que no Brasil é chamado de porco selvagem devido ao cruzamento entre o javali europeu e suínos domésticos.

A Ecóloga Clarissa divide este trabalho em duas partes, sendo a parte 1 sustentada por 17 referências bibliográficas e a segunda que é o porco selvagem no Parque, com 16 referências.

Lá se vão três anos em que sou testemunha de vê-la percorrendo desde o Planalto com seus 2.791m de altitude até os 600m na Parte Baixa, ou seja, no sobe e desce constante da Floresta Estacional Semidecidual Montana para a Floresta Ombrófila Densa se expondo a intempéries e as zoonoses.

Clarissa Rosa nos alerta que o *Sus scrofa*, um exótico predador, causa os impactos sobre a fauna nativa e estão relacionados com a predação de inúmeras espécies de vertebrados, destruição de habitat e ninhos e competição.

Rosa relata a vulnerabilidade do PNI pela presença dos porcos selvagens acima dos 1.800 metros, inclusive nas partes turísticas do Planalto, como as Agulhas Negras, Prateleiras, trilha Ruy Braga, Asa de Hermes e Ovos da Galinha.

Clarissa nos chama atenção que é preciso manejar e impedir a chegada do *Sus scrofa* abaixo dos 1.800 m no Parque, já que não foi observada a presença dos chafurdadores abaixo desta altitude.

A Ecóloga Clarissa Alves Rosa compara os impactos dos selvagens (exóticos) e os nossos nativos, o queixada (*Tayassu pecari*) e comprova que os danos ambientais do exótico são altamente degradante provocando erosões e alargamento de córregos, enquanto os *Tayassu* se comportam como os nativos dentro do seu habitat sem as degradações dos invasores.

Este trabalho é interativo, pois o Prof./Pesquisador Adevair Henrique da Fonseca-UFRRJ (autor do Boletim nº13 do PNI) e o Engenheiro Florestal - Analista Ambiental Marcelo Souza Motta – PNI/ICMBio tiveram uma participação com apoio constante a Ecóloga Clarissa.

Clarissa Alves Rosa.

*Bacharelado em Ecologia pela Universidade Católica de Pelotas/RS.

*Mestre em Ecologia aplicada pela Universidade Federal de Lavras-UFLA.

*Finalizando em 2015 seu Doutorado em Ecologia Aplicada pela UFLA.

EM,20/OUTUBRO/2015.

LÉO NASCIMENTO.

COORDENADOR DE PESQUISA E EDITOR DO BOLETIM DO PNI

BOLETIM PNI
PORCOS SELVAGENS NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA:
DISTRIBUIÇÃO E IMPACTOS

Clarissa Alves da Rosa

Doutoranda do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos, Setor de Ecologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras

E-mail: alvesrosa_c@hotmail.com

Sumário

Apresentação	6
PARTE I.....	7
Javali e Porco Selvagem.....	7
<i>Sus Scrofa</i> Como Espécie Exótica Invasora.....	7
Referências Bibliográficas	10
PARTE II	13
O porco selvagem e o Parque Nacional do Itatiaia	13
<i>A Serra da Mantiqueira e o Parque Nacional do Itatiaia</i>	13
<i>Distribuição Atual dos Porcos Selvagens no Parque Nacional do Itatiaia</i>	13
<i>Impactos dos porcos selvagens nos córregos do Parque Nacional do Itatiaia</i>	19
<i>Implicações dos porcos selvagens no Manejo do Parque Nacional do Itatiaia</i>	22
Referências Bibliográficas	24

Apresentação

Em 2006 nas Terras Altas da Mantiqueira, próximo aos municípios de Itamonte e Itanhandu, ambos em Minas Gerais, seis indivíduos da espécie *Sus scrofa* (porcos selvagens) foram soltos e estabeleceram população feral na região, segundo relatos de moradores locais. Pouco mais de cinco anos depois, muitos produtores rurais passaram a ter problemas com os porcos selvagens, sobretudo relacionado ao ataque a hortas e cultivos agrícolas. Da mesma forma grupos de porcos selvagens passaram a ocupar Unidades de Conservação na região como o Parque Nacional do Itatiaia, RPPN Alto Montana e APA Mantiqueira. Diante disso, uma parceria entre ICMBio, Parque Nacional do Itatiaia, Embrapa Suínos e Aves, Instituto Alto Montana e UFLA, idealizou o “Projeto Javali na Mantiqueira”, financiado pelo TFCA/FUNBIO e FAPEMIG, que foi executado entre julho de 2013 e setembro de 2015.

O “Projeto Javali na Mantiqueira” contou com várias linhas de ação voltadas para avaliação dos impactos sociais, ambientais, sanitários e controle do javali e seus híbridos segundo Instrução Normativa (IN) do IBAMA Nº 03/2013, de 31 de janeiro de 2013, no município de Itamonte. Parte dos resultados desse projeto foi utilizada para a realização da minha tese de doutorado a ser defendida em novembro de 2015 na Universidade Federal de Lavras. O objeto da minha tese é a avaliação dos impactos dos porcos selvagens nos ecossistemas da Serra da Mantiqueira. Como uma espécie exótica, acredito que a melhor forma de avaliar um efeito alóctone ao ecossistema é comparando com efeitos similares causados por espécies ou processos nativos, por isso minha tese tem como foco a avaliação dos efeitos causados pelos porcos selvagens em comparação ao seu equivalente ecológico nativo, o queixada *Tayassu pecari*. Essa comparação foi possível devido haver uma grande porção do PNI no município de Itatiaia (RJ) onde só ocorre o queixada, sem registros dos porcos selvagens e, outra porção no PNI, em Itamonte (MG), onde ocorrem somente os porcos selvagens e sem registros recentes do queixada.

Neste Boletim apresento parte dos resultados encontrados durante a realização de minha tese de doutorado, além da distribuição atual dos porcos selvagens no PNI. A distribuição dos porcos selvagens foi realizada entre 2013 e 2015 durante a condução da minha tese e projetos paralelos no Parque Nacional do Itatiaia.

PARTE I

Javali e Porco Selvagem

A espécie *Sus scrofa* conhecida como javali europeu é nativa da Eurásia e um dos primeiros organismos intencionalmente introduzidos ao redor do mundo para caça, comercialização, domesticação e criação comercial (Long 2003; Clout & Rusell 2008). Por se tratar da mesma espécie doméstica utilizada em criações comerciais de suínos, o javali europeu pode reproduzir com o porco doméstico. O cruzamento entre javalis europeus e porcos domésticos resulta em diferentes linhagens de porcos selvagens que são hoje reconhecidamente a espécie invasora que mais causa danos no ecossistema (Long 2003).

No Brasil, embora seja conhecido popularmente como javali, os indivíduos de *Sus scrofa* que vivem na sua forma selvagem são misturas entre javali europeu e porcos domésticos. Estes são maiores que javalis europeus e os que vivem em populações ferais no Brasil possuem diferentes graus genéticos de pureza. Por serem maiores, possuem maior potencial de impactos nos ecossistemas e provavelmente mais adaptados aos ecossistemas tropicais. Neste trabalho vamos tratar qualquer forma feral invasora da espécie *Sus scrofa* como porco selvagem, que são equivalentes aos javalis e javaporcos, como são conhecidos popularmente no Brasil os cruzamentos entre javali europeu e suínos domésticos.

***Sus Scrofa* Como Espécie Exótica Invasora**

Segundo o Invasive Species Specialist Group (<http://www.issg.org>), o *Sus scrofa* na sua forma selvagem é uma das 100 piores espécies invasoras do mundo e possui atualmente uma das maiores distribuições entre os mamíferos terrestres (Figura 1). Na América do Sul foi introduzido pela primeira vez no final do século XV junto com a colonização europeia e continua sendo introduzido até hoje para fins de caça e criação. Detalhes do seu histórico de introdução na América do Sul e Brasil podem ser encontrados na tese de doutorado de Oliveira (2012). Atualmente, os porcos selvagens se distribuem por 11 estados do sul, sudeste, nordeste e centro-oeste do Brasil (Pedrosa et al. 2015).

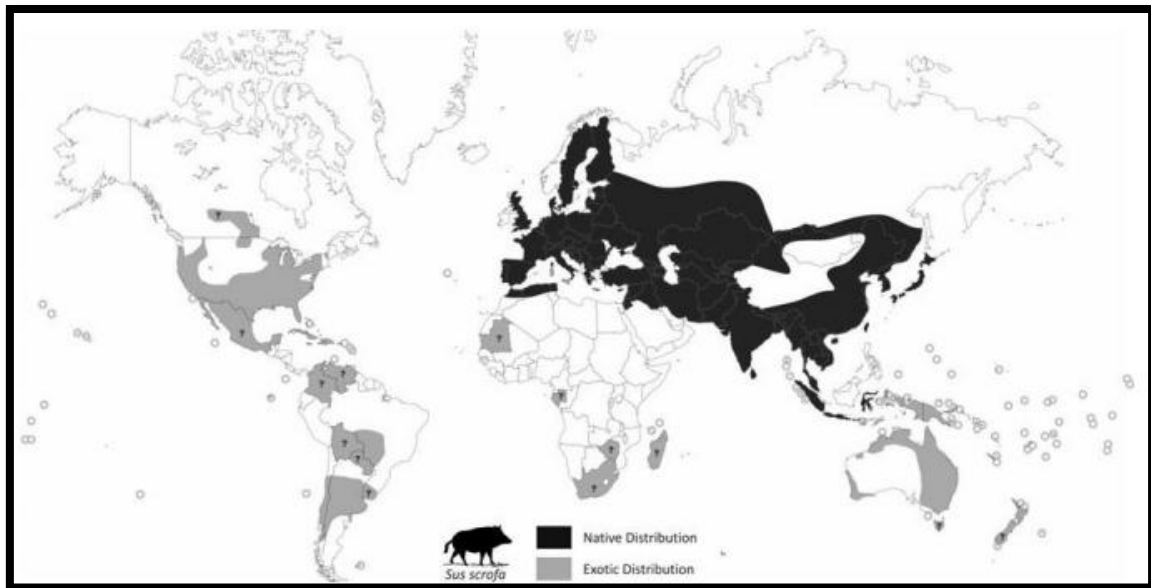


Figura 1. Distribuição atual nativa e exótica de populações ferais de *Sus scrofa* asselvajado no Mundo (retirado de Barrios-Garcia & Ballari, 2012).

O *Sus scrofa* selvagem é um mamífero ungulado com alta capacidade reprodutiva (média de 10 filhotes/fêmea/ano), alta capacidade de deslocamento e alta plasticidade ecológica. Não possuem glândulas sudoríporas e por isso fazem uma regulação comportamental, preferindo lugares com temperaturas frias ($< 10^{\circ}\text{C}$) ou ambientes protegidos do calor (Barrett 1978; Coblenz & Baber 1986; Cuevas et al. 2012). Sendo assim, esses animais costumam ser mais abundantes em áreas florestais e, nas estações mais quentes, é comum se concentrarem em áreas de alta altitude, próximas a corpos d'água e com alta cobertura vegetal de espécies herbáceas e arbustivas (Barrett 1982; Coblenz & Baber 1986; Cahill et al. 2012).

A dieta dos porcos selvagens é muito plástica, consumindo principalmente matéria vegetal ($> 90\%$), embora possa consumir fungos, invertebrados e vertebrados. Para forragear possuem o hábito de chafurdar o solo e as raízes das plantas (Figuras 2 e 3). Seu período de atividade é variável, podendo ser ativo a qualquer momento do dia e da noite, sendo que costuma possuir uma atividade noturna mais intensa em altas temperaturas ou em área com elevada concentração de atividades humanas, sobretudo onde ocorre atividade de caça (Barrios-Garcia & Ballari 2012).



Figura 2. Chafurdado de porcos selvagens como método de forrageamento (Foto: Clarissa Alves da Rosa).



Figura 3. Bulbos de gramíneas, alimento procurado por porcos selvagens durante chafurdamento (Foto: Clarissa Alves da Rosa).

Os porcos selvagens são classificados como engenheiros de ecossistemas, que são aquelas espécies que, de forma direta ou indireta, regulam a disponibilidade de recursos e alteram características físicas e químicas do ambiente, resultando na criação, modificação ou manutenção de habitats para si e outras espécies (Jones et al. 1994). Os porcos selvagens alteram a estrutura e processos do solo devido ao chafurdamento do solo e raízes, causando perda de nutrientes e lixiviação, tal qual um cultivo agrícola mecanizado (Singer et al. 1984; Cuevas et al. 2012); o chafurdamento causa também

diminuição da cobertura vegetal, decréscimo da riqueza de espécies e alteração da composição de espécies e da regeneração vegetal, sobretudo herbáceas e arbustos (Cuevas et al. 2012), além de abrir pequenas clareiras na vegetação que levam a colonização de plantas exóticas invasoras (Barrios-Garcia & Ballari 2012); atua como dispersor de gramíneas exóticas, principalmente aquelas dispersadas por epizocoria (Sanguinetti & Kitzberger 2010; Dovrat et al. 2012); reduz a regeneração florestal através da predação direta de sementes, pisoteamento de plântulas ou através da redução, alteração e homogeneização da estrutura do banco de sementes, devido a exposição das sementes às condições de germinação antes do tempo (Ickes et al. 2001; Webber et al. 2010; Bueno et al. 2011). Os impactos sobre a fauna nativa estão relacionados a predação de inúmeras espécies de vertebrados, destruição de habitats e ninhos e competição (Singer et al. 1984, Long 2003).

Alguns estudos têm apontado impactos positivos da introdução de porcos selvagens, incluindo a inclusão deste na cadeia trófica como presa para médios e grandes carnívoros, dispersão de sementes de espécies nativas, embora possa dispersar as exóticas também (Peredo et al. 2013); substituição das funções ecológicas de espécies nativas e processos extintos, como o pastejo e pisoteamento realizado por espécies nativas extintas, além da criação de distúrbios originalmente realizados pelo fogo que é atualmente suprimido em algumas regiões (Sandom et al. 2013). Destaca-se também seu valor econômico para carne e caça recreativa substituindo inclusive a caça de espécies nativas no Pantanal (Desbiez et al. 2011).

Referências Bibliográficas

- Barrett, R. H. 1978. The feral hog at Dye Creek Ranch, California. *Hilgardia* 46:283–355.
- Barrett, R. H. 1982. Habitat preferences of feral hogs, deer, and cattle on a Sierra foothill range. *Journal of Range Management* 35:342–346.
- Barrios-Garcia, M. & Ballari, S.A. 2012. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions* 14: 2283-2300.
- Bueno, C.G.; Reiné, R.; Alados, C.L. & Gómez-García, D. 2011. Effects of large wild boar disturbances on alpine soil seed banks. *Basic and Applied Ecology* 12: 125-133.
- Cahill, S.; Llimona, F.; Cabañeros, L. & Calomardo, F. 2012. Characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) habituation to urban areas in the Collserola Natural Park

- Barcelona) and comparison with other locations. *Animal Biodiversity and Conservation* 35 (2): 221-233.
- Clout, M. N. & Russell, J. C. 2008. The invasion ecology of mammals: a global perspective. *Wildlife Research* 35, 180–184.
- Coblentz, B. E. & Baber, D. W. 1987. Biology and control of feral pigs on Isla Santiago, Galapagos, Ecuador. *Journal of Applied Ecology* 24:403–418.
- Cuevas, M. F.; Mastrantonio, L.; Ojeda, R. A. & Jaksic, F. M. 2012. Effects of wild boar disturbance on vegetation and soil properties in the Monte Desert, Argentina. *Mammalian Biology* 77: 299–306.
- Desbiez, A. L. J.; Keuroghlian, A.; Piovezan, U. & Bodmer, R. E. 2011. Invasive species and bushmeat hunting contributing to wildlife conservation: the case of feral pigs in a Neotropical wetland. *Oryx* 45(1): 78-83.
- Dovrat, G.; Perevolotsky, A. & Ne'eman. 2012. Wild boars as seed dispersal agents of exotic plants from agricultural lands to conservation areas. *Journal of Arid Environments* 78: 49-54.
- Ickes, K.; Dewalt, S. J. & Appanah, S. 2001. Effects of native pigs (*Sus scrofa*) on woody understorey vegetation in a Malaysian lowland rain forest. *Journal of Tropical Ecology* 17: 191-206.
- Jones, C. G.; Lawton, J. H. & Shachak, M. 1994. Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69: 373–386.
- Long, J. L. 2003. *Introduced mammals of the world: their history distribution and influence*. CSIRO, Collingwood, USA.
- Oliveira, C.H.S. 2012. *Ecologia e Manejo de javali (Sus scrofa L.) na América do Sul*. Pós-graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado, 152p.
- Pedrosa, F.; Salerno, R.; Padilha, F. V. B. & Galetti, M. 2015. Current distribution of invasive feral pigs in Brazil: economic impacts and ecological uncertainty. *Brazilian Journal of Nature Conservation* 13: 84-87.
- Peredo, A.; Martínez, D.; Rodríguez-Pérez, J. & García, D. 2013. Mammalian seed dispersal in Cantabrian woodland pastures: Network structure and response to forest loss. *Basic and Applied Ecology* 14: 378-386.
- Sandom, C. J.; Hugues, J. & Macdonald, D. W. 2013. Rewilding the Scottish Highlands: Do Wild Boar, *Sus scrofa*, Use a Suitable Foraging Strategy to be Effective Ecosystem Engineers? *Restoration Ecology* 21(3): 336-343.

- Sanguinetti, J. & Kitzberger, T. 2010. Factors controlling seed predation by rodents and non-native *Sus scrofa* in *Araucaria araucana* forests: potential effects on seedling establishment. *Biological Invasions* 12: 689-706.
- Singer, F. J., Swank, W. T. & Clebsch, E. E. C. 1984. Effects of wild pig rooting in a deciduous forest. *Journal of Wildlife Management* 48: 464–473.
- Webber, B.; Norton, B. A. & Woodrow, I. E. 2010. Disturbance affects spatial patterning and stand structure of a tropical rainforest tree. *Austral Ecology* 35: 423-434.

PARTE II

O porco selvagem e o Parque Nacional do Itatiaia

A Serra da Mantiqueira e o Parque Nacional do Itatiaia

A Serra da Mantiqueira é uma região de altitude que possui relevantes fragmentos florestais e é considerada prioritária para a conservação do Bioma Mata Atlântica e insubstituível para a biodiversidade do mundo, incluindo inúmeras espécies de mamíferos de médio e grande porte ameaçadas de extinção (ex. *Tayassu pecari*, *Puma concolor*, etc.) (Conservation International 2000; Biodiversitas 2005; Le Saout et al. 2013). A Serra da Mantiqueira abriga inúmeras nascentes, pequenos córregos e rios fundamentais para os processos ecológicos do ecossistema em questão e que abastecem inúmeras bacias hidrográficas e municípios inseridos dentro do seu limite. Além disso, a Serra da Mantiqueira é o limite norte da distribuição de *Araucaria angustifolia*, cujas sementes (pinhão) se tornam o principal recurso alimentar das espécies da fauna, sobretudo nos meses mais frios, quando o recurso é escasso.

O Parque Nacional do Itatiaia (PNI) é uma das Unidades de Conservação mais importantes da Serra da Mantiqueira e a primeira do Brasil, criada em 1937 com 11.943 ha e expandida até os atuais 28.084 ha em 1982. Localizada nos municípios de Itamonte (MG) e Itatiaia e Resende (RJ), o PNI possui uma altitude entre 600 a 2.791 m e é dividido em duas porções: Parte Baixa (22°26'14"S/44°36'3"O) a partir de 600 m de altitude e Parte Alta (22°20'23"S/44°43'17"O) acima de 1.600 m. Na Parte Baixa predomina a Floresta Ombrófila Densa, enquanto na Parte Alta predomina a Floresta Estacional Semidecidual Montana e campos de altitude caracterizados pela presença da araucária (*Araucaria angustifolia*) (Ururahy et al. 1983; Oliveira-Filho & Fontes 2000). O trabalho aqui apresentado foi realizado nas duas porções do PNI (Figura 4).

Distribuição Atual dos Porcos Selvagens no Parque Nacional do Itatiaia

Segundo os moradores locais os porcos selvagens foram introduzidos intencionalmente próximo ao município de Itamonte e Itanhandu, Minas Gerais, em 2006, quando seis indivíduos foram soltos, a partir de uma criação comercial local, e estabeleceram populações ferais. Atualmente o porco selvagem se distribui por vários locais das Terras Altas da Serra da Mantiqueira que são aquelas localizadas acima de 1.600m de altitude. Em sua dissertação de mestrado Puertas (2015) estimou uma densidade de 8,5 ind./km² de porcos selvagens nas áreas florestais da Parte Alta do PNI. Além disso, os porcos selvagem chegam a ocupar 84% das áreas de campo de altitude

do PNI (Cocate et al. 2015), incluindo sua presença próximo a pontos turísticos, como as Agulhas Negras, Prateleiras, trilha da Ruy Braga, Asa de Hermes e Ovos da Galinha.

As pesquisas realizadas por mim sobre os porcos selvagens do Parque Nacional do Itatiaia ocorreram em parceria com o Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos da Universidade Federal de Lavras coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo Passamani e com o Prof. Dr. Adevaír Fonseca da Universidade Rural do Rio de Janeiro durante os anos de 2013 e 2015. Durante esse período foi possível traçar a distribuição dos porcos selvagens no Parque Nacional do Itatiaia (Figura 4) através de métodos de armadilhas fotográficas (Figuras 5, 6, 7 e 8) e busca por rastros e vestígios (fezes, fuçados, pegadas, etc.) (Figuras 9, 10 e 11). Os porcos selvagens podem ser encontrados ao longo dos campos de altitude e nos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana, com destaque para os fragmentos onde ocorre a *Araucaria angustifolia*, cujas sementes (pinhão) são importante alimento para os porcos (Figura 12). Os porcos selvagens não foram detectados abaixo dos 1.800 metros de altitude, porém, sem medidas de controle, sua descida até a Floresta Ombrófila Densa é eminente, visto que já foram fotografados próximo ao Abrigo da Água Branca (Figura 4). A Floresta Ombrófila Densa, que ocorre nas altitudes mais baixas do PNI, abriga importantes elementos da fauna nativa, com destaque para os tayassuideos queixada (*Tayassu pecari*) e cateto (*Pecari tajacu*) (Rosa et al. 2014). Os efeitos da introdução dos porcos selvagens nas redes tróficas das florestas tropicais são ainda desconhecidos. Estudos em zonas temperadas e subtropicais mostram que os principais impactos negativos dos porcos selvagens ocorrem sobre aves e pequenos mamíferos terrestres devido a destruição do habitat por chafurdamento, pisoteamento e predação de ovos (Singer et al. 1984; Long 2003).

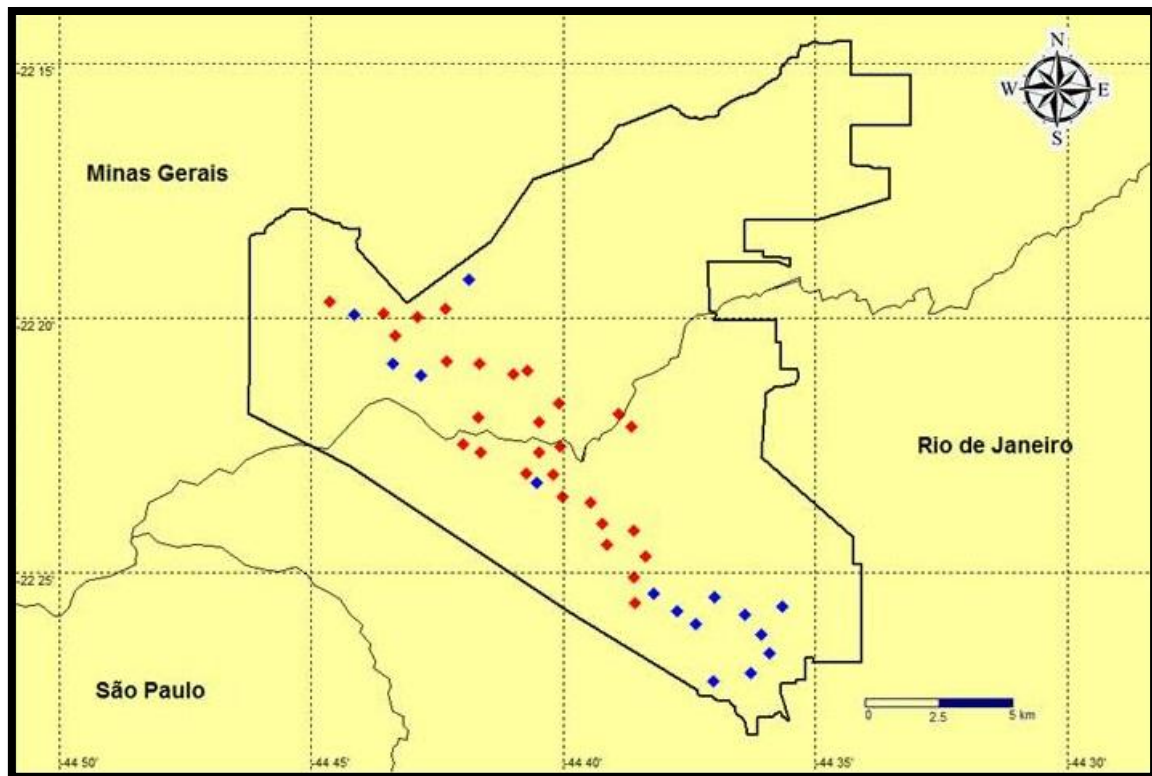


Figura 4: Limites do Parque Nacional do Itatiaia (linha preta grossa) e estados brasileiros (linha preta fina) e distribuição dos porcos selvagens no Parque Nacional do Itatiaia. Os pontos em vermelho são aqueles onde foi registrado a presença dos porcos selvagens e os pontos em azul onde não foi detectada a ocorrência dos porcos selvagens.



Figura 5. Porco selvagem fotografado em Floresta Estacional Semidecidual na Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia em 2013 (Foto: Acervo do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos/UFLA)



Figura 6. Macho de porco selvagem fotografado em Floresta Estacional Semidecidual na Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia em 2013 (Foto: Acervo do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos/UFLA)



Figura 7. Dois porcos selvagens fotografados em Floresta Estacional Semidecidual na Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia em 2013 (Foto: Acervo do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos/UFLA)



Figura 8. Fêmea de porco selvagem fotografado em Floresta Estacional Semidecidual na Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia em 2013 (Foto: Acervo do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos/UFLA)



Figura 9: Rastro deixado por porcos selvagens após banho em córrego em Floresta Estacional Semidecidual da Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia (Foto: Clarissa Alves da Rosa).



Figura 10: Pegada de porco selvagem em Floresta Estacional Semidecidual da Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia (Foto: Clarissa Alves da Rosa).



Figura 11: Chafurdado de porco selvagem em campo de altitude da Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia (Foto: Yan Gabriel Celli Ramos).



Figura 12: Sementes de *Araucaria angustifolia* (pinhão), consumido por porcos selvagens (Foto: Clarissa Alves da Rosa).

Impactos dos porcos selvagens nos córregos do Parque Nacional do Itatiaia

Entre outubro e novembro de 2013, eu e equipe do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos/UFLA avaliamos quatro córregos utilizados pelos porcos selvagens na Parte Alta do PNI e pelo seu equivalente ecológico nativo, o queixada (*Tayassu pecari*) na Parte Baixa do PNI. Os córregos que analisamos são aqueles de

primeira e segunda ordem, que, no PNI, possuem entre 0,2 e 2,5 metros de largura de lâmina d'água e são associados a nascentes. Nós medimos a intensidade de uso dos córregos para cada espécie e uma série de variáveis relacionadas a integridade física dos córregos (ex. largura do córrego, ângulo da margem, cobertura da vegetação, profundidade, entre outros). Nossos resultados mostraram que tanto os porcos selvagens como o queixada utilizam os córregos formando lamaçais que causam sedimentação e assoreamento dos córregos. No entanto os porcos selvagens possuem uma capacidade de modificação muito alta, mesmo em intensidades de uso baixa. Os porcos selvagens diminuem o ângulo da margem e a cobertura vegetal, causando erosão, incremento de sedimentos finos no curso d'água e redução da profundidade dos córregos (Figuras 13 e 14). Esse distúrbio pode levar a redução de heterogeneidade de habitats que é fundamental para a diversidade de espécies de peixes em ambientes tropicais (Leal et al. 2010).

No entanto, a alteração de características físicas de um ambiente não é necessariamente relacionado a impactos negativos, visto que é comum engenheiros de ecossistemas modificarem estruturas físicas e químicas de habitats que, a partir de então, são utilizados por outras espécies. Esse é o caso do queixada na Amazônia que modifica ambientes aquáticos criando microhabitats para inúmeras espécies de anuros (Beck et al. 2010); e o tatu canastra (*Priodontes maximus*) que no Pantanal brasileiro cria buracos utilizados como abrigo para várias espécies de mamíferos e répteis (Desbiez & Kluyber 2013). Por isso, as consequências biológicas da alteração dos córregos por porcos selvagens devem ser estudadas no Parque Nacional do Itatiaia. Recomendo um monitoramento contínuo dos córregos que pode ser realizado uma vez por ano no início da estação da chuvosa. Além de monitorar a qualidade dos recursos hídricos, o alto uso dos córregos pelos porcos selvagens pode ser utilizado como indicativo de altas densidades e necessidade de controle das populações. Detalhes da metodologia e dos resultados podem ser consultados em minha tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Lavras.



Figura 13. Estrutura física dos córregos medidos no Parque Nacional do Itatiaia. Na figura A ve-se porção do córrego não utilizada pelos porcos selvagens e na figura B ve-se porção utilizada pelos porcos selvagens, mostrando erosão e alargamento do córrego (Fotos: Clarissa Alves da Rosa).



Figura 14. Nascente de córrego com estrutura física comprometida após utilização por porcos selvagens no Parque Nacional do Itatiaia (Foto: Clarissa Alves da Rosa).

Implicações dos porcos selvagens no Manejo do Parque Nacional do Itatiaia

Desde a regulamentação do controle do javali e todas as suas formas asselvajadas em território nacional (Instrução Normativa IBAMA 03 de 2013), a caça de porcos selvagens tem aumentado consideravelmente ao longo de todo Brasil, inclusive no município de Itamonte. Atualmente no Brasil a média de porcos selvagens abatidos é de 20 ind./controlador/ano (Rosa et al., dados não publicados). Ao sofrer pressão de caça, faz parte do comportamento dos porcos selvagens se refugiar em local onde esta é reduzida ou inexistente. Embora nem sempre a fiscalização consiga alcançar todas as porções do território do PNI, sobretudo as mais distantes das portarias, pontos turísticos e administração, há uma tendência de haver menos caça dentro do PNI do que no seu entorno, o que pode tornar o PNI um refúgio para os porcos selvagens. O contrário também é verdadeiro, se o controle for realizado somente dentro do PNI, os animais do entorno começam a adentrar os limites do Parque, tornando o controle interno pouco eficiente. Por isso uma política de controle só é efetiva se feita em consonância entre gestão do PNI e comunidade do entorno. Tais iniciativas já ocorrem no Brasil em Unidades de Conservação administradas pelo ICMBio, como é o caso da APA Ibiraputã, onde a administração da APA está realizando o controle dos porcos selvagens em parceria com moradores locais, que vem sofrendo cada vez mais com a perda de lavouras e criações para os porcos selvagens. Os moradores locais realizam o controle de indivíduos dentro e no entorno da APA utilizando armadilhas de captura do tipo curral, onde é possível capturar bandos de porcos selvagens que são abatidos dentro da própria armadilha; e giraus, que são plataformas utilizadas por um ou dois controladores que ficam em espera próximos a locais utilizados pelos porcos selvagens (barreiros, trilhas e locais de alimentação) para o abate que é realizado de cima da plataforma (Filho et al. 2015). Essa parceria APA-comunidade local permite que muitos esforços de controle sejam diluídos entre os atores envolvidos, aumentando esforço e eficiência. O território de uma APA, como Unidade de Conservação de Uso Sustentável, é ocupado por propriedades particulares facilitando a ação dos moradores dentro da Unidade, diferente de um Parque, cuja categoria de Unidade de Conservação é de Proteção Integral, não permitindo propriedades particulares no seu território (SNUC, Lei N° 9.985 de 18 de julho de 2000). No entanto cabe ressaltar que o PNI ainda possui

propriedades particulares ocupadas e não desapropriadas dentro do seu território, além do próprio entorno que possui inúmeras pequenas propriedades. Tanto as pequenas propriedades não desapropriadas no PNI como as propriedades no seu entorno já vem sofrendo com os impactos dos porcos selvagens nos seus cultivos (Prof. Antonio Carlos da Silva Zanzini/UFLA, comunicação pessoal) e, portanto, é interesse comum o controle da espécie exótica.

A expansão dos porcos selvagens no PNI é preocupante visto os porcos danificarem a estrutura física dos córregos, sobretudo aqueles ligados a nascentes, e ser um potencial competidor das espécies nativas. Vale destacar que a preservação dos recursos hídricos e da biodiversidade nativa são as principais funções do PNI. É fato que o PNI possui um baixo contingente de funcionários para o seu território e diversas atividades necessárias e prioritárias de fiscalização que no momento podem ser mais comprometedoras aos ecossistemas que os porcos selvagens, que é o caso da remoção ilegal de palmito e incêndios criminosos. Porém cabe ressaltar que a melhor forma e custo benefício de se controlar uma invasão é no seu início (Clout & Veitch 2002; Morrison et al. 2007). Por isso é fundamental que o PNI adote uma política de controle para os porcos selvagens o mais rápido possível, focando no controle a partir dos 1.800 metros de altura em direção às altitudes mais elevadas, procurando criar uma barreira que não permita o avanço da espécie exótica invasora para as partes mais baixas de Floresta Ombrófila Densa. As ações de controle devem sempre que possível ser realizadas com a comunidade local respeitando o Plano de Manejo e categoria de conservação do Parque.

Agradecimentos: Gostaria de agradecer as fontes financiadoras do meu projeto de doutorado: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Tropical Forest Conservation Act (TFCA/FUNBIO). Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), parceiro do projeto, e ao Parque Nacional do Itatiaia, em especial aos amigos Marcelo Motta e Léo Nascimento, por todo apoio logístico durante a realização desse projeto. Agradeço a toda equipe do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos da UFLA, em especial ao Prof. Marcelo Passamani, Fernando Puertas, Thamiris Karlovic, Gabriel Messias e Eder Carvalho pela auxílio na coleta dos dados aqui apresentados e, finalmente, ao Prof. Paulo Pompeu da UFLA, figura fundamental para o trabalho que avaliou o impacto dos porcos selvagens nos

córregos do PNI e ao Prof. Adevair Fonseca da UFRRJ e o estudante de biologia da UENF Gabriel Ramos, parceiros de projeto que visou avaliar a distribuição dos porcos selvagens nos campos de altitude do PNI.

Referências Bibliográficas

- Beck, H., Thebpanya, P. & Filiaggi, M. 2010. Do Neotropical peccary species (Tayassuidae) function as ecosystem engineers for anurans? *Journal of Tropical Ecology* 26:407-414.
- Biodiversitas. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação. Drumond, G.M. et al. (orgs.) Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 222 p.
- Clout, M.N. & Veitch, C.R. 2002. Turning the tide of biological invasion: the potential for eradicating invasive species, In Veitch, C.R. & Clout, M.N. (eds). *Turning the tide: the eradication of invasive species (proceedings of the international conference on eradication of island invasives)*. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission 27. Páginas 1-3.
- Cocate, G.; Abreu, T. C. K.; Puertas, F. H.; Fonseca, A. & Passamani, M. 2015. Ocupação da Espécie Exótica *Sus Scrofa* e da Espécie Nativa *Hydrochoerus Hydrochaeris* no Parque Nacional do Itatiaia e Entorno. In: *Anais Do XII Congresso de Ecologia do Brasil, 2015, São Lourenço, MG*.
- Conservation International do Brasil, 2000. Avaliação de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 40 p.
- Desbiez, A. L. J. & Kluyber, D. 2013. The role of Giant Armadillos (*Priodontes maximus*) as physical ecosystem engineers. *Biotropica* 45(5):537-540
- Filho, L. H. M.; Wallau, M. O.; Reis, T. X. 2015. O javali no Pampa, contexto, biologia e manejo. Santana do Livramento, RS, Brasil, 88p.
- Le Saout, S.; Hoffmann, M.; Shi, Y.; Hughes, A.; Bernard, C.; Brooks, T. M.; Bertzky, B.; Butchart, S. H. M.; Stuart, S. N.; Badman, T. & Rodrigues, A. S. L. 2013. Protected areas and effective biodiversity conservation. *Science* 342: 803.
- Leal, C. G., Junqueira, N. T. & Pompeu, P. S. 2010. Morphology and habitat use by fishes of the Rio das Velhas basin in southeastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes* 90(2):143-157.
- Long, J. L. 2003. *Introduced mammals of the world: their history distribution and influence*. CSIRO, Collingwood, USA.

- Morrison, S.A.; Macdonald, N.; Walker, K.; Lozier, L. & Shaw, R. 2007. Facing the dilemma at eradication's end: uncertainty of absence and the Lazarus effect. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 271-276.
- Oliveira-Filho, A. T. & Fontes, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32(4b): 793-810.
- Puertas, F. H. 2015. A Invasão do Javali na Serra da Mantiqueira: Aspectos populacionais, uso do habitat e sua relação com o Homem. Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, Dissertação de Mestrado, UFLA, 97 páginas.
- Rosa, C. A.; Motta, M. S.; Puertas, F. H.; Faria, G. M. M. & Passamani, M. 2014. Diferença nas comunidades de mamíferos de médio e grande porte entre duas áreas do Parque Nacional do Itatiaia. In: Anais do 7º Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2014, Gramado.
- Singer, F. J., Swank, W. T. & Clebsch, E. E. C. 1984. Effects of wild pig rooting in a deciduous forest. *Journal of Wildlife Management* 48: 464-473.
- Ururahy, J. C.; Collares, J. E. R.; Santos, M. M. & Barreto, R. A. A. 1983. Vegetação. In: RADAMBRASIL. Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Levantamento dos Recursos Naturais 32: 553-623.