

Javalis e porcos ferais (Suidae, *Sus scrofa*) na Restinga de Rio Grande, RS, Brasil: ecossistemas de ocorrência e dados preliminares sobre impactos ambientais

Wild boars and feral pigs (Suidae, *Sus scrofa*) in the Restinga of Rio Grande, RS, Brazil: Ecosystems of occurrence and preliminary data on environmental impacts

Fernando Marques Quintela¹
boiruna@yahoo.com.br

Maurício Beux Santos¹
mbeuxs@yahoo.com.br

Stefan Vilges de Oliveira¹
stefanbio@yahoo.com.br

Ronaldo Cataldo Costa¹
ronaldocosta@hotmail.com

Alexandre Uarth Christoff²
auchrist@ulbra.br

Resumo

O presente trabalho reporta os ecossistemas de ocorrência de javalis e porcos asselvajados (*Sus scrofa*) na Restinga de Rio Grande, região sul da Planície Lagunar do Rio Grande do Sul, além de trazer observações preliminares sobre impactos ambientais. Entre novembro de 2006 e fevereiro de 2009, foi registrada a presença de *S. scrofa* nos seguintes ecossistemas: matas de restinga (mata paludosa e mata arenosa ciliar), pântano salobro, cordão de dunas costeiras e praia oceânica. Em relação aos tipos fenotípicos, javalis foram observados no interior de ambos os fragmentos florestais, enquanto porcos domésticos foram encontrados no interior e na borda da mata palustre. Não foi possível determinar o fenótipo de ocorrência no cordão de dunas costeiras e no pântano salobro, mas a presença de *S. scrofa* nesses ambientes foi registrada através da identificação de pegadas, fezes e escavações. A maior área escavada foi localizada no pântano salobro, apresentando 49m de extensão. Foi verificada a remoção da vegetação gramínea e herbácea e de plântulas e plantas jovens de espécies arbóreas nas áreas acometidas por escavações. Sementes de *Syagrus romanzoffiana* foram identificadas em amostras de fezes no interior da mata palustre. Estes representam os primeiros registros de javalis asselvajados nos ambientes de restingas costeiras do Estado, incluindo o município de Rio Grande na relação dos municípios rio-grandenses com ocorrência confirmada da espécie em vida livre, que até o momento somam 32 localidades.

Palavras-chave: espécie exótica invasora, matas de restinga, pântano salobro, Suidae.

Abstract

The present work reports the ecosystems of occurrence of wild boars and feral pigs (*Sus scrofa*) in the Restinga of Rio Grande, Southern Lagunar Plain of Rio Grande do Sul State, besides showing preliminary data on environmental impacts. Between November 2006 and February 2009 the presence of *S. scrofa* was recorded in the following ecosystems: restinga woods (peat wood and sandy riparian wood), salt marsh, coastal dune formations, and oceanic beach. In relation to the phenotypical types, wild boars were found within both wood formations, while feral pigs were sighted within and around the borders of the peat wood. It was not possible to determine the occurring phenotypical types in the salt marsh and coastal dunes, since the presence of *S. scrofa* in these environments was recorded through the identification of footprints, feces and rooting. The largest rooted area was found in the salt marsh with 49 meter length. The removal of the gramineous and herbaceous vegetation, and seedlings and saplings of arboreal species was verified in rooted areas. Seeds of *Syagrus romanzoffiana* were

¹ Universidade Federal do Rio Grande, Avenida Itália s/n, Caixa Postal 474, 96201-900, Rio Grande, RS, Brasil.

² Departamento do Biologia, Museu de Ciências Naturais, Universidade Luterana do Brasil. Rua Farroupilha, 8001, 92420-280, Canoas, RS, Brasil.

identified in fecal samples within the peat wood. These are the first records of wild boars in coastal restinga environments. These accounts include the city of Rio Grande in the list of cities with confirmed occurrence of the species living in the wild, currently amounting to 32 localities.

Key words: invasive exotic species, restinga woods, salt marsh, Suidae.

Introdução

O javali *Sus scrofa* (Linnaeus 1758) é um suídeo cuja distribuição original estende-se da Europa continental até as ilhas de Java e Sumatra (GISD, 2007). Os primeiros registros da introdução dessa espécie na América do Sul datam de 1904 e de 1906, quando indivíduos foram trazidos da Europa para a província de La Pampa, Argentina. Posteriormente, alguns indivíduos foram levados, no ano de 1928, para o Departamento de Colônia, no Uruguai, onde tiveram acesso à liberdade e dispersaram-se pela região (Deberdt e Scherer, 2007). No Brasil, acredita-se que a invasão tenha ocorrido pelas fronteiras com o Uruguai e a Argentina, além do transporte clandestino de exemplares em caminhões para fins de criação (Tiepolo e Tomas, 2006; Deberdt e Scherer, 2007).

Foram verificados impactos causados pela espécie sobre a cobertura vegetal original na Argentina (Simberloff *et al.*, 2003), Austrália (Bowman e Panton, 1991; Choquenot *et al.*, 1996) e nos Estados Unidos (Bratton, 1975; Kotanen, 1995; Engeman *et al.*, 2003; Tierney e Cushman, 2006), entre outros locais. Cruz *et al.* (2005) relataram a predação sobre invertebrados e vertebrados (ovos e ninhadas de espécies autóctones de quelônios marinhos e terrestres, lagartos e aves marinhas) na Ilha de Santiago, Arquipélago de Galápagos, Equador. Mesmo no continente europeu, onde a espécie ocorre naturalmente, danos causados a agrossistemas e a formações florestais foram reportados em diversos países (Andrzejewski e Jezierski, 1978; Gómez *et al.*, 2003; Geisser e Reyer, 2004; Schley *et al.*, 2008). Outro efeito negativo diz respeito à disseminação de doenças para espécies da fauna nativa (Trcka *et al.*,

2006; GISD, 2007). A grande extensão dos impactos ambientais causados por esta espécie levou a *Invasive Species Specialist Group* (ISSG) a incluí-la na lista das 100 piores espécies invasoras. No Brasil, a presença de javalis (*S. s. scrofa*) e porcos domésticos (*S. s. domestica*) em estado selvagem foi apontada em nove estados, sendo o Rio Grande do Sul o estado com o maior número de ocorrências registradas (Deberdt e Scherer, 2007). No entanto, raros são os estudos descritivos de impactos causados sobre os ecossistemas afetados pela presença da espécie. Sicuro e Oliveira (2002) observaram uma maior eficiência na obtenção e no processamento de determinados itens alimentares por porcos monteiros em relação a taiassuídeos (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*) no Pantanal, enquanto Deberdt e Scherer (2007) relataram a ingestão de pinhões e sementes de *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) no Rio Grande do Sul.

Apresentam-se aqui os registros de ocorrência de javalis e porcos domésticos asselvajados em ambientes naturais da região sul da Planície Lagunar do Estado do Rio Grande do Sul, além de observações preliminares sobre os impactos causados aos diferentes biótopos.

Material e métodos

Os registros de ocorrência de javalis e porcos asselvajados foram obtidos no período entre novembro de 2006 e fevereiro de 2009, durante atividades de monitoramento ambiental e inventários faunísticos realizados nos municípios de Rio Grande (31°47'02", 32°39'45"S; 52°03'50", 52°41'50"W) e Santa Vitória do Palmar (32°37'54", 33°44'52"S; 52°18'15", 53°31'59"W), região sul da Planície Lagunar do Rio Grande

do Sul. Os registros foram efetuados com base em encontros visuais de indivíduos e identificação de vestígios (fezes, pegadas e escavações). A confirmação de escavações por *S. scrofa* se deu pela identificação de vestígios associados (pegadas e fezes), incluindo a visualização de indivíduos em alguns casos. Escavações realizadas por javalis e porcos diferem daquelas de espécies escavadoras com ocorrência na região, como, por exemplo, as dos tatus *Dasypus novemcinctus*, *D. hybridus* e *Euphractus sexcinctus* (Borges e Tomás, 2004). Os animais avistados foram contados e classificados quanto ao fenótipo, javali ou porco feral, sendo registrados os biótopos de encontro, avistamentos ou identificação de vestígios. Consideram-se javalis os animais com as seguintes características: presença de crina e pelos longos, membros torácicos proporcionalmente mais altos e focinho proporcionalmente mais longo. O porco feral, por sua vez, difere-se pelos seguintes traços: pelos curtos, ausência de crina, membros pélvicos proporcionalmente mais altos e focinho proporcionalmente mais curto. As áreas de escavação foram avaliadas pela maior medida longitudinal (MML, em metros) correspondente à extensão de abrangência. Observações preliminares de impactos sobre a fauna e flora são também relatadas.

Resultados

A presença de javalis e/ou porcos asselvajados foi determinada em quatro localidades no município de Rio Grande e em uma localidade no município de Santa Vitória do Palmar (Figura 1), com ocorrência registrada nos seguintes ecossistemas: matas de

restinga (mata arenosa ciliar, mata palustre) (Waechter, 1985), pântano salobro (vegetação herbácea palustre), dunas costeiras (vegetação psamófila) e praia oceânica.

Em um fragmento de mata palustre, conhecido localmente como Mata da Estrada Velha (32°07'S, 52°09'W; Rio Grande), foram registrados seis encontros com *Sus scrofa*, sendo três com javalis e três com porcos ferai. Em dezembro de 2007, um exemplar de porco doméstico foi avistado no interior de um canal de escoamento pluvial na borda da mata. No interior da mata, foram registrados dois encontros com duplas de porcos domésticos juvenis e um encontro com um javali solitário adulto, em janeiro de 2008. Dois encontros com javalis solitários adultos ocorreram em uma clareira da mata em abril de 2008. Sinais de escavações, fezes e pegadas foram encontrados em grande parte dos trechos vistoriados, no período compreendido entre dezembro de 2007 e fevereiro de 2009. No interior do fragmento, foram observadas diversas escavações de formato circular (MML $\leq$ 4.6m) em seções com menor densidade de indivíduos arbóreos desenvolvidos. Em uma clareira com predominância de gravatá *Eryngium pandanifolium* (Apiaceae), foram observadas duas escavações de formato circular (MML=12.4 e 18.1m).

Em março de 2008, um encontro com um grupo familiar de seis indivíduos de javalis (dois adultos e quatro filhotes) ocorreu em um trecho da mata arenosa ciliar do arroio Bolaxa, nos domínios da Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde (APA Lagoa Verde) (32°09'S, 52°11'W, Rio Grande). Os filhotes apresentavam o padrão de coloração de pelagem característico, com bandas claras longitudinais no dorso e flancos (ver Tiepolo e Tomas, 2006). Fezes, pegadas e sinais de escavações foram encontrados durante todo o período compreendido entre março de 2008 e fevereiro de 2009. No interior da mata ciliar, foram encontradas diversas escavações

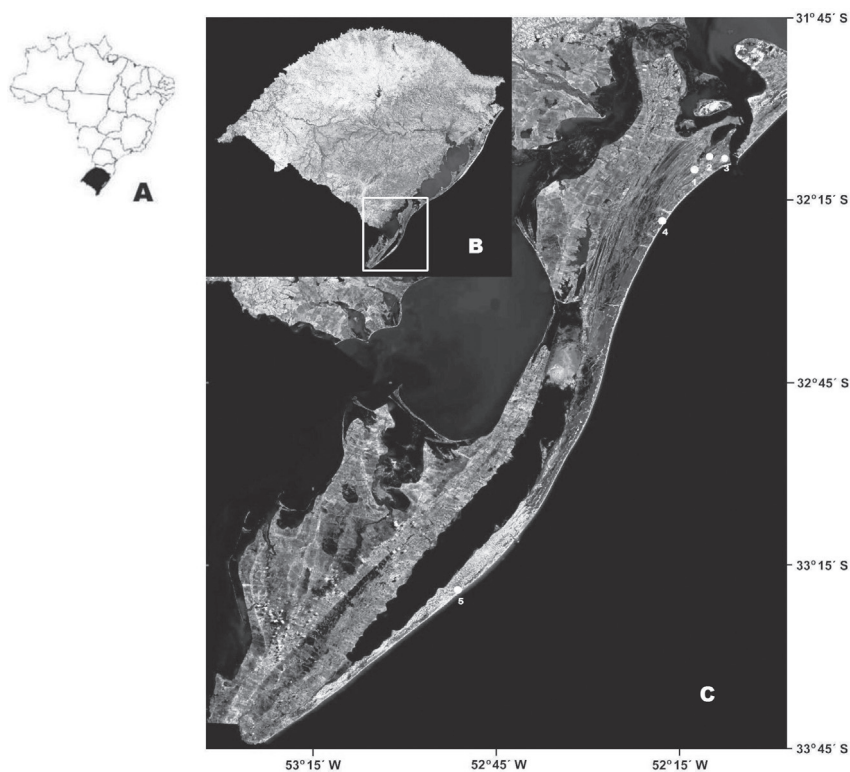


Figura 1. (A) Localização do estado do Rio Grande do Sul; (B) parte sul da região sul da Planície Lagunar; (C) pontos com registros de ocorrência de *Sus scrofa* em vida livre, sendo: mata arenosa ciliar (1), mata palustre (2), pântano salobro (3), dunas costeiras (4), praia oceânica (5).

Figure 1. (A) Location of Rio Grande do Sul State; (B) part of southern Lagunar Plain; (C) sites with records of occurrence of *Sus scrofa* living in the wild, being: sandy riparian wood (1), peat forest (2), salt marsh (3), coastal dunes (4), oceanic beach (5).

circulares (MML $\leq$ 4.1m), além de escavações lineares acompanhando as margens do arroio (MML $\leq$ 19,8m). Em janeiro de 2009, uma grande área escavada (MML=49m) foi localizada em um pântano salobro na localidade da Barra (32°09'S, 52°06'W, Rio Grande), com predominância das herbáceas *Juncus acutus* (Juncaceae) e *Scirpus maritimus* (Cyperaceae) (Figura 2). Diversas pegadas de diferentes dimensões foram também identificadas no substrato lodoso de uma área adjacente desprovida de vegetação. Não ocorreram avistamentos de indivíduos nessa localidade, sendo a presença de *S. scrofa* determinada através de fezes e pegadas associadas às áreas escavadas. Nesta localidade, portanto, não foi possível determinar o fenótipo de ocorrência.

Fezes e pegadas de *S. scrofa* foram encontradas em um trecho do cordão de dunas costeiras ao sul do Balneário Querência (32°17'S, 52°15'W, Rio Grande), em junho de 2008, mas não foi possível identificar o fenótipo de ocorrência nessa área.

Em novembro de 2006, dois indivíduos identificados como porcos domésticos foram avistados em um trecho de praia oceânica, nas proximidades da Estação Ecológica do Taim (33°19'S, 52°49'W, Santa Vitória do Palmar). Um dos indivíduos foi fotografado enquanto alimentava-se de uma carcaça de baleia (Figura 3).

Os impactos sobre as comunidades vegetais foram diversos e serão apresentados a seguir. Sobre a mata palustre, observou-se destruição da cobertura vegetal nas áreas afetadas,



Figura 2. Área escavada por *Sus scrofa* em um pântano salobro no município de Rio Grande, região sul da Planície Lagunar do Rio Grande do Sul (extensão de 49m). Foto: Fernando M. Quintela.

Figure 2. Area excavated by *Sus scrofa* in a salt marsh in Rio Grande city, Southern Lagunar Plain of Rio Grande do Sul State (49m length). Photo: Fernando M. Quintela.



Figura 3. Porco doméstico alimentando-se de carcaça de baleia não identificada em um trecho de praia oceânica no município de Santa Vitória do Palmar, região sul da Planície Lagunar do Rio Grande do Sul. Foto: Ronaldo C. Costa.

Figure 3. Domestic pig feeding on unidentified whale carcass in an oceanic beach stretch in Santa Vitória do Palmar city, Southern Lagunar Plain of Rio Grande do Sul State. Photo: Ronaldo C. Costa.

representadas por plântulas e plantas jovens de espécies arbóreas no interior da mata e pela vegetação herbácea e gramínea nas clareiras. Houve, também, predação de partes subterrâneas de *E. pandanifolium*, causando a morte de indivíduos, além do consumo de frutos de *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae) verificado através da identificação de sementes em amostras de fezes. Somada a isso, foi identificada a alteração na estrutura da comunidade vegetal restabelecida na clareira, onde *Apium* sp. (Apiaceae) e *Xanthium cavanillesii* (Asteraceae) apresentaram-se como as espécies dominantes em uma secção anteriormente dominada pela espécie pioneira *E. pandanifolium*. Na mata arenosa ciliar, ocorreu a remoção de plântulas e plantas jovens de espécies arbóreas e da vegetação gramínea. No pântano salobro, por sua vez, houve remoção da vegetação herbácea e perturbação dos abrigos de *Metasesarma rubripes* e *Neohelice granulata* (Crustacea, Decapoda), através das escavações e pisoteio dos substratos lodosos.

Discussão

O Rio Grande do Sul é o estado brasileiro com o maior número de localidades com registros de ocorrência de javalis asselvajados (Deberdt e Scherer, 2007). Tais localidades estão distribuídas nas unidades geomorfológicas da Serra Geral, Planalto dos Campos Gerais, Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava, Depressão Rio Ibicuí-Rio Negro, Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai, Planalto de Uruguiana e Planície Lagunar (IBGE, 2008), abrangendo as formações de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Campos Sulinos. Os registros reportados no presente trabalho, portanto, incluem Rio Grande na relação das localidades rio-grandenses com ocorrência confirmada da espécie em vida livre, somando-se até o momento 32 localidades. Esses também representam os primeiros registros de *S. scrofa* em

estado asselvajado para os ambientes de restingas costeiras, dentro dos domínios da unidade geomorfológica da Planície Lagunar. O avistamento de indivíduos e o registro de vestígios nos diferentes ecossistemas relacionam-se à capacidade de adaptação de *S. scrofa* a diferentes tipos de habitats, sendo verificada tanto a ocupação de formações florestais originais (matas de restinga) quanto de áreas abertas (dunas costeiras, praia oceânica e pântano salobro). Segundo Spencer e Hampton (2005), o aumento das áreas florestadas para atender a silvicultura, com consequente criação de habitat, favoreceu a dispersão do javali na Austrália. O crescente desenvolvimento da silvicultura na Planície Lagunar do Rio Grande do Sul, portanto, pode facilitar a ocupação de novas áreas nesta unidade geomorfológica.

Durante o monitoramento de javalis e porcos ferais como espécie invasora na região, alguns impactos ambientais foram detectados, como destruição da cobertura vegetal, alterações na estrutura das comunidades vegetais e perturbações ao micro-habitat de espécies animais autóctones. A presença de javalis e porcos asselvajados nos fragmentos de mata de restinga da Planície Lagunar do Rio Grande do Sul representa um sério risco à manutenção desses ecossistemas, prejudicando os processos de regeneração natural e causando modificações na estrutura das comunidades de modo similar às que ocorrem em outras áreas onde *S. scrofa* é registrado. Em relação às matas de restinga arenosas, esse fato é ainda mais agravado pelas características abióticas extremas, como escassez de nutrientes e água, excesso de luz e mobilidade das dunas, o que dificulta o processo de regeneração da vegetação original após os distúrbios (Scherer *et al.*, 2007). A destruição da cobertura vegetal também implica em impacto direto sobre a fauna local, ocasionando perda de diversidade e descaracterização de micro-habitats. Na clareira da mata palustre onde se registraram escavações, quatro espécies de anfíbios

anuros (*Dendropsophus minutus*, *Scinax fuscovarius*, *Physalaemus gracilis* e *Leptodactylus ocellatus*) são encontradas nos espaços interfoliares de *E. pandanifolium*, enquanto indivíduos de três espécies de roedores cricetídeos (*Oligoryzomys nigripes*, *Deltamys kemp* e *Scapteromys tumidus*) foram capturados associados a essa espécie de gravatá (Quintela, dados inéditos). A destruição de micro-habitats de pequenos mamíferos (roedores e musaranhos) por *S. scrofa* foi verificada na região sul dos montes Apalaches, leste dos Estados Unidos (Wolf e Conover, 2003). Genov (1981) reporta a ocorrência de três espécies do gênero *Apodemus* (Muridae) na dieta de *S. scrofa* no oeste da Polônia. Alterações por escavações na estrutura das comunidades vegetais foram observadas por Tierney e Cushman (2006) em ecossistemas costeiros da Califórnia. Esses autores constataram um aumento na riqueza de espécies de gramíneas e herbáceas nativas e exóticas, sendo esse aumento mais pronunciado na flora exótica. No sudeste da Espanha, Gómez *et al.* (2003) descrevem os impactos das escavações e a predação de sementes por *S. scrofa* sobre a regeneração de uma floresta de *Quercus pyrenaica* (Fagaceae). Simberloff *et al.* (2003), por sua vez, relatam os efeitos negativos da presença de javalis em florestas dominadas pelas espécies nativas *Nothofagus dombeyi* (Fagaceae) e *Austrocedrus chilensis* (Cupressaceae) no Parque Nacional de Nahuel Huapi, Isla Victoria, Argentina.

As escavações implicam em graves distúrbios no solo, promovendo alterações nas características químicas e causando impactos sobre a biota associada (GISD, 2007). Além de partes subterrâneas de espécies vegetais, moluscos e artrópodes terrestres são encontrados em alta frequência nos estudos de dieta de *S. scrofa* (Herrero *et al.*, 2006; Pinna *et al.*, 2007; Giménez-Anaya *et al.*, 2008). Em uma região costeira da Espanha, Giménez-Anaya *et al.* (2008) identificaram partes subterrâneas de *S. maritimus* em 47% dos

estômagos analisados, sendo este o item vegetal mais consumido. *Scirpus maritimus* representa uma das espécies dominantes no pântano salobro onde foi localizada a maior área escavada no presente estudo, o que pode indicar o consumo desta espécie herbácea. Nesta mesma área, foi também verificado o impacto sobre os abrigos subterrâneos dos crustáceos *N. granulata* e *M. rubripes*, sendo a primeira espécie listada como ameaçada de extinção no Estado (Bond-Buckup *et al.*, 2003). Portanto, além da destruição da cobertura vegetal, as escavações podem afetar toda a comunidade de invertebrados e pequenos vertebrados terrestres, através de alterações na estrutura dos micro-habitats. Um biótopo em particular, o interior da mata palustre, merece destaque especial, por representar o habitat de ocorrência de duas espécies de peixes anuais, *Austrolebias minuanus* e *A. wolterstorffi* (Porciuncula *et al.*, 2006; Quintela *et al.*, 2007), ambas ameaçadas de extinção no Estado (Reis *et al.*, 2003). Uma vez que as fêmeas de peixes anuais depositam os ovos diretamente no substrato (Costa, 2002), pode haver o comprometimento do desenvolvimento embrionário nas áreas acometidas por escavações.

Outro aspecto negativo diz respeito à possibilidade de competição por recursos alimentares com as espécies nativas, uma vez que sementes de *S. romanzoffiana* foram encontradas em amostras de fezes de *S. scrofa* e do canídeo *Cerdocyon thous* no interior da mata palustre investigada no presente estudo. Também cabe ressaltar que, ao longo de todo o período em que a presença de *S. scrofa* foi constatada no fragmento de mata palustre, não foram observados indivíduos ou vestígios de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), espécie antes comumente encontrada durante o período de alagamento (maio a novembro). Foi também verificada uma considerável redução nos avistamentos de indivíduos e encontros de vestígios de *H. hydrochaeris* no fragmento de mata ciliar. A diminuição e ausência

de registros de *H. hydrochaeris* nesses fragmentos, portanto, pode ser consequência de encontros diretos com *S. scrofa*. Apesar da coexistência entre *S. scrofa* e mamíferos nativos herbívoros e onívoros ser verificada em outros biomas, como o Pantanal (Sicuro e Oliveira, 2002), a pequena dimensão dos habitats representados pelos fragmentos de mata de restinga pode auxiliar no desencadeamento de situações conflitantes entre as espécies.

Além dos impactos ambientais já citados, javalis e porcos asselvajados representam um potencial risco de disseminação de doenças para espécies silvestres nativas e mesmo para o homem (GISD, 2007). No continente europeu, agentes etiológicos causadores da tuberculose bovina e aviária (Trcka *et al.*, 2006), da equinococose (Martín-Hernando *et al.*, 2008), da brucelose, da tularemia (Al Dahouk *et al.*, 2005) e da leptospirose hemorrágica (Jansen *et al.*, 2006), entre outras doenças, já foram identificados em javalis. No Chile, há relato de um caso de triquinose humana associado ao consumo de javali asselvajado (García *et al.*, 2005). No Brasil, porcos monteiros foram identificados como importantes reservatórios de *Trypanosoma evansi* e *T. cruzi*, na região do Pantanal (Herrera *et al.*, 2008), enquanto Mundim *et al.* (2004) encontraram resultados positivos para infestação por helmintos e/ou protozoários em 97,5% das amostras de fezes de 77 javalis em um criatório localizado na região do Triângulo Mineiro, Estado de Minas Gerais. Porcos asselvajados podem, ainda, contaminar águas de superfície com a liberação de cistos de *Giardia* spp. (Altwill *et al.*, 1997).

O avistamento de um grupo familiar de javalis com quatro filhotes no interior da mata ciliar do arroio Bolaxa (APA Lagoa Verde) indica que a espécie está se reproduzindo nos ambientes naturais, sendo necessárias, portanto, medidas imediatas de controle na região. A erradicação de javalis e porcos asselvajados foi realizada em algumas ilhas oceânicas, tais como

Ilhas Aorangi e Raoul (Nova Zelândia), Clipperton (França), Lord Howe (Austrália), Sarigan (Marianas Setentrionais) e Santiago (Arquipélago Galápagos, Equador) (Cruz *et al.*, 2005; GISD, 2007). No entanto, ao contrário desses sistemas insulares, a erradicação não foi conseguida em boa parte das regiões continentais (Debert e Scherer, 2007; GISD, 2007). O método mais utilizado para o controle de javalis e porcos ferais é o envenenamento com monofluoracetato de sódio (composto 1080), geralmente associado a antieméticos como a metoclopramida, a tietilperazina e a proclorperazina, que previnem o vômito das iscas envenenadas (GISD, 2007). Outras medidas implicam na contenção com cercas elétricas, capturas em armadilhas e abate, caça com auxílio de cães treinados e envenenamento com o anticoagulante warfarina (Deberdt e Scherer, 2007; GISD, 2007). No Estado do Rio Grande do Sul, os métodos utilizados na tentativa de controle das populações de javalis asselvajados tem sido a caça direta (incluindo os “apostaderos”, plataformas de espera instaladas em matas densas, nos locais frequentemente utilizados por indivíduos previamente localizados), a caça com o auxílio de cães e armadilhas com atrativo alimentar ou sexual (porcas no cio). Dentre estes, o método que tem apresentado os melhores resultados tem sido a caça com o auxílio de cães treinados (Deberdt e Scherer, 2007). A caça ao javali é considerada uma atividade legal no Rio Grande do Sul, segundo a Instrução Normativa nº 71 de 4 de agosto de 2005, desde que realizada por caçadores cadastrados e com o acompanhamento de um guia especializado. O modelo favorável da legislação que rege a prática de caça no Estado, aliado às pequenas proporções dos fragmentos florestais e à predominância das áreas abertas, leva a sugerir-se que esta seja a melhor estratégia para o controle da espécie nos ambientes de restinga do Rio Grande do Sul. Também cabe ressaltar que a

utilização de iscas envenenadas pode vir a causar a morte de indivíduos da fauna nativa (Cruz *et al.*, 2005; GISD, 2007). Além da execução das medidas de controle, também é de extrema importância a pré-localização de todos os criadores regularizados e não regularizados, assim como a realização de vistoria das instalações e a divulgação dos problemas relacionados a javalis e porcos asselvajados, mostrando a importância da manutenção de condições de segurança adequadas ao confinamento. É necessário, portanto, que tais ações sejam brevemente efetivadas, a fim de estabelecer-se o controle nas áreas de ocupação e garantir-se a integridade nas áreas ainda não ocupadas.

Agradecimentos

Agradecemos a Mauro C.L.M. de Oliveira e a Chyntia Ibarra, pelo apoio nas atividades de campo; a Ubiratã S. Jacobi, pelo apoio e identificação das espécies vegetais; a Sonia M. Hefler, pela identificação das espécies vegetais; e a Kleber G. da Silva, pelo apoio e leitura do manuscrito.

Referências

- AL DAHOUK, S.; NÖCKLER, K.; TOMASO, H.; SPLETTSTOESSER, W.D.; JUNGENSEN, G.; RIBER, U.; PETRY, T.; HOFFMANN, D.; SCHOLZ, H.C.; HENSEL, A.; NEUBAUER, H. 2005. Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia, and Yersiniosis in Wild Boars (*Sus scrofa*) from North-Eastern Germany. *Journal of Veterinary Medicine B*, **52**:444-455.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0450.2005.00898.x>
 ANDRZEJEWSKI, R.; JEZERSKI, W. 1978. Management of a wild boar population and its effect on commercial land. *Acta Theriologica*, **23**(19):309-339.
 ATWILL, E.R.; SWEJTZER, R.A.; PEREIRA, M.D.G.; GARDER, I.A.; VAN VUREN, D.; BOYCE, W.M. 1997. Prevalence of and associated risk factors for shedding *Cryptosporidium parvum* oocysts and *Giardia* cysts within feral pig populations in California. *Applied Environmental Microbiology*, **63**:3946-3949.
 BOND-BUCKUP, G.; BUCKUP, L.; ARAUJO, P.B. 2003. Crustáceos. In: C.S. FONTANA; G.A. BENCKE; R.E. REIS (eds.), *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, EDIPUCRS, p. 73-83.

- BORGES, P.A.L.; TOMÁS, W.M. 2004. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. Corumbá, Embrapa Pantanal, 148 p.
- BOWMAN, D.M.J.S.; PANTON, W.J. 1991. Sign and habitat impact of banteng (*Bos javanicus*) and pig (*Sus scrofa*), Cobourge Peninsula, northern Australia. *Austral Ecology*, **16**(1):15-17. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1442-9993.1991.tb01477.x>
- BRATTON, S.P. 1975. The effect of European wild boar, *Sus scrofa*, on gray beech forests in the great smoky mountains. *Ecology*, **56**:1356-1366. <http://dx.doi.org/10.2307/1934702>
- CHOQUENOT, D.; MCILROY, J.; KORN, T. 1996. *Managing Vertebrate Pests: Feral Pigs*. Canberra, Australian Government Publishing Service, 163 p.
- COSTA, J.E.M.C. 2002. *Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação*. Curitiba, Editora da UFPR, 240 p.
- CRUZ, F.; DONLAN, J.; CAMPBELL, K.; CARRION, V. 2005. Conservation action in the Galápagos: feral pig (*Sus scrofa*) eradication from Santiago Island. *Biological Conservation*, **121**:473-478. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2004.05.018>
- DEBERDT, A.J.; SCHERER, S.B. 2007. O javali asselvajado: ocorrência e manejo da espécie no Brasil. *Natureza e Conservação*, **5**(2):31-44.
- ENGEMAN, R.M.; SMITH, H.T.; SHWIFF, S.A.; CONSTANTIN, B.; WOOLARD, J.; NELSON, M.; GRIFFIN, D. 2003. Prevalence and economic value of feral swine damage to native habitat in three Florida state parks. *Environmental Conservation*, **30**(4):319-324. <http://dx.doi.org/10.1017/S037689290300033X>
- GARCÍA, E.; MORA, L.; TORRES, P.; JERICIC, M.I.; MERCADO, R. 2005. First record of human trichinosis in Chile associated with consumption of wild boar (*Sus scrofa*). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **100**(1):17-18.
- GENOV, P. 1981. Food composition of wild boar in north-eastern and Western Poland. *Acta Theriologica*, **26**:185-205.
- GIMÉNEZ-ANAYA, A.; HERRERO, J.; ROSELL, C.; COUTO, S.; GARCÍA-SERRANO, A. 2008. Food habits of wild boars (*Sus scrofa*) in a Mediterranean coastal wetland. *Wetlands*, **28**(1):197-203. <http://dx.doi.org/10.1672/07-18.1>
- GISD. 2007. Global Invasive Species Database. Disponível em: <http://www.issg.org/database/species>; acessado em 21/02/2009.
- GÓMEZ, J.M.; GARCÍA, D.; ZAMORA, R. 2003. Impact of vertebrate acorn- and seedling-predators on a Mediterranean *Quercus pyrenaica* forest. *Forest Ecology and Management*, **180**:125-134. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(02\)00608-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(02)00608-4)
- GEISSER, H.; REYER, H. 2004. Efficacy of hunting, feeding, and fencing to reduce crop damage by wild boars. *Journal of Wildlife Management*, **68**:939-946. [http://dx.doi.org/10.2193/0022-541X\(2004\)068\[0939:EOHFAF\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2193/0022-541X(2004)068[0939:EOHFAF]2.0.CO;2)
- HERRERA, H.M.; ABREU, U.G.P.; KEUROGHLIAN, A.; FREITAS, T.P.; JANSEN, A.M. 2008. The role played by sympatric collared peccary (*Tayassu tajacu*), white-lipped peccary (*Tayassu pecari*), and feral pig (*Sus scrofa*) as maintenance hosts for *Trypanosoma evansi* and *Trypanosoma cruzi* in a sylvatic area of Brazil. *Parasitological Research*, **103**:619-624. <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-008-1021-5>
- HERRERO, J.; GARCÍA-SERRANO, A.; COUTO, S.; ORTUÑO, V.M.; GARCÍA-GONZÁLEZ, R. 2006. Diet of wild boar *Sus scrofa* L. and crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal Wildlife Research*, **52**:245-250. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-006-0045-3>
- IBGE. 2008. Mapa de Geomorfologia do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/novidades/...02_geomorfologia_total_150.pdf; acessado em 26/02/2009.
- JANSEN, A.; NÖCKLER, K.; SCHÖNBERG, A.; LUGE, E.; EHLERT, D.; SCHNEIDER, T. 2006. Wild boars as possible source of hemorrhagic leptospirosis in Berlin, Germany. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, **25**:544-546. <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-006-0174-3>
- KOTANEN, P.M. 1995. Responses of vegetation to a changing regime of disturbance: effects of feral pigs in a Californian coastal prairie. *Ecography*, **18**(2):190-199. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0587.1995.tb00340.x>
- MARTÍN-HERNANDO, M. P.; GONZÁLEZ, L.M.; RUIZ-FONS, F.; GARATE, T.; GORTAZAR, C. 2008. Massive presence of *Echinococcus granulosus* (Cestoda, Taeniidae) cysts in a wild boar (*Sus scrofa*) from Spain. *Parasitology Research*, **103**:705-707. <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-008-0989-1>
- MUNDIM, M.J.S.; MUNDIM, A.V.; SANTOS, A.L.Q.; CABRAL, D.D.; FARIA, E.S.M.; MORAES, F.M. 2004. Helmintos e protozoários em fezes de javalis (*Sus scrofa scrofa*) criados em cativeiro. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, **56**(6):792-795. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352004000600015>
- PINNA, W.; NIEDDU, G.; MONIELLO, G.; CAPPAL, M.G. 2007. Vegetable and animal food sorts found in the gastric content of Sardinian Wild Boar (*Sus scrofa meridionalis*). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, **91**:252-255. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0396.2007.00700.x>
- PORCIUNCULA, R.A.; QUINTELA, F.M.; LOEBMANN, D. 2006. Pisces, Cyprinodontiformes, Rivulidae, *Austrolebias minuano* Costa & Cheffe, 2001 and *Austrolebias wolterstoffi* (Ahl, 1924): New species records on Rio Grande city, Rio Grande do Sul state, Brazil. *Checklist* **2**(2):44-46.
- QUINTELA, F.M.; PORCIUNCULA, R.A.; CONDINI, M.V.L.; VIEIRA, J.P.; LOEBMANN, D. 2007. Composição da ictiofauna durante o período de alagamento em uma mata paludosa da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, **2**(3):191-198.
- REIS, R.E.; LUCENA, Z.M.S.; LUCENA, C.A.S.; MALABARBA, L.R. 2003. Peixes. In: C.S. FONTANA; G.A. BENCKE; R.E. REIS (eds.), *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, EDIPUCRS, p. 117-145.
- SCHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L.R.M. 2007. Regeneração arbórea num capão de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, **62**(1-2):89-98.
- SCHLEY, L.; DUFRÈNE, M.; KRIER, A.; FRANTZ, A.C. 2008. Patterns of crop damage by wild boar (*Sus scrofa*) in Luxembourg over a 10-year period. *European Journal Wildlife Research*, **54**:589-599. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-008-0183-x>
- SICURO, F.L.; OLIVEIRA, L.F.B. 2002. Coexistence of peccaries and feral hogs in the Brazilian pantanal wetland: An ecomorphological view. *Journal of Mammalogy*, **83**(1):207-217. [http://dx.doi.org/10.1644/1545-1542\(2002\)083<0207:COPAFH>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1644/1545-1542(2002)083<0207:COPAFH>2.0.CO;2)
- SIMBERLOFF, D.; RELVA, M.A.; NUNÊZ, M. 2003. Introduced Species and Management of a *Nothofagus/Austrocedrus* Forest. *Environmental Management*, **31**(2):263-275. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-002-2794-4>
- SPENCER, P.B.S.; HAMPTON, J.O. 2005. Illegal translocation and genetic structure of feral pigs in Western Australia. *Journal of Wildlife Management*, **69**(1):377-384; 2005. [http://dx.doi.org/10.2193/0022-541X\(2005\)069<0377:ITAGSO>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2193/0022-541X(2005)069<0377:ITAGSO>2.0.CO;2)
- TIEPOLO, L.M.; TOMAS, W.M. 2006. Ordem Artiodactyla. In: N.R. REIS; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO; I.P. LIMA (eds.), *Mamíferos do Brasil*. Londrina, Editora da Universidade Estadual de Londrina, p. 283-303.
- TIERNEY, T.A.; CUSHMAN, J.H. 2006. Temporal changes in native and exotic vegetation and soil characteristics following disturbances by feral pigs in a California grassland. *Biological Invasions*, **8**:1073-1089. <http://dx.doi.org/10.1007/s10530-005-6829-7>
- TRCKA, I.; LAMKA, J.; SUCHY, R.; KOPPECNA, M.; BERAN, V.; MORAVKOVA, M.; HORVATHOVA, A.; BARTOS, M.; PARMOVA, I.; PAVLIK, I. 2006. Mycobacterial infections in European wild boar (*Sus scrofa*) in the Czech Republic during the years 2002 to 2005. *Veterinarni Medicina*, **51**(5):320-332.
- WAECHTER, J.A. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, Série Botânica*, **33**:49-68.
- WOLF, T.L.; CONOVER, M.R. 2003. *Feral pigs and the environment: an annotated bibliography*. Starkville, Mississippi State University, 55 p.

Submitted on May 30, 2009.
Accepted on November 27, 2009.