

**FAUNA HELMINTOLÓGICA DE CATETOS (*Tayassu tajacu* - LINNAEUS, 1758) E SUAS IMPLICAÇÕES PARA PRODUÇÃO COMERCIAL – REVISÃO DE LITERATURA**

HELMINTHOLOGICAL FAUNA OF THE COLLARED PECCARIES (*Tayassu tajacu* - LINNAEUS, 1758) AND YOUR IMPLICATIONS FOR COMMERCIAL PRODUCTION – REVIEW

PEREIRA-JÚNIOR, Ronaldo Alves

Doutorando em Medicina Tropical e Saúde Pública - UFG, Mestre em Ciência Animal Tropical – Fundação Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO.

email: [ronaldo\\_pgtu@hotmail.com](mailto:ronaldo_pgtu@hotmail.com)

SOUSA, Sebastiana Adriana Pereira

Doutoranda em Ciência Animal - UFG, Mestre em Ciência Animal Tropical - Fundação Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO.

VALADARES, Alana de Almeida

Acadêmica de Engenharia Ambiental – Fundação Universidade Federal do Tocantins, Palmas-TO.

OLIVEIRA, Marcelo Carneiro

Graduando em Zootecnia - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO.

ALMEIDA, Katyane de Sousa

Doutora em Medicina Veterinária, Professora Adjunta do curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO.



**RESUMO**

*Tayassu tajacu*, popularmente conhecido como cateto, é uma espécie silvestre encontrada desde o sul dos EUA até o norte da Argentina, sendo abundantemente encontrada no Brasil. São animais comumente consumidos como fonte de proteínas por populações ribeirinhas e indígenas, sua carne é muito apreciada em grandes centros urbanos no Brasil e no exterior e seu couro é utilizado para a fabricação de artigos finos, como luvas e bolsas. Já foram relatados parasitando catetos as espécies: *Monodontus semicircularis*, *Monodontus aguiari*, *Eucyathostomum dentatum*, *Dirofilaria acutiusscula*, *Texicospirura turki*, *Gongylonema baylisi*, *Gongylonema pulchrum*, *Parabronema pecariae*, *Parostertagia heterospiculum*, *Physocephalus sexalatus*, *Trichuris* sp., *Capillaria hepatica*, *Ascarops strongylina*, *Cooperia punctata*, *Cooperia spatulata*, *Oesophagostomum dentatum*, *Nematodirus molini*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Spiculopteragia tayassui*, *Strongyloides ransomi*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, *Metastrongylus salmi*, *Fascioloides magna*, *Moniezia benedeni*, *Stichorchis giganteus*. O conhecimento dos helmintos parasitos de *Tayassu tajacu* é fundamental para a elaboração de um manejo sanitário adequado para a prevenção e tratamento de helmintoses, favorecendo sua criação em cativeiro.

**Palavras-chave:** Animais silvestres, helmintoses, indicadores de infecção, Nematoda, Tayassuidae.

**ABSTRACT**

*Tayassu tajacu*, popularly known as collared peccary, is a wild species found from the southern U.S. to northern Argentina and is abundantly found in Brazil. Are commonly consumed as a protein source for coastal populations and indigenous. Their meat is highly prized in large urban centers in Brazil and abroad and its leather is used for the manufacture of fine items like gloves and bags. The following species has been related parasitizing *T. tajacu*: *Monodontus semicircularis*, *Monodontus aguiari*, *Eucyathostomum dentatum*, *Dirofilaria acutiusscula*, *Texicospirura turki*, *Gongylonema*



*baylisi*, *Gongylonema pulchrum*, *Parabronema pecariae*, *Parostertagia heterospiculum*, *Physocephalus sexalatus*, *Trichuris* sp., *Capillaria hepatica*, *Ascarops strongylina*, *Cooperia punctata*, *Cooperia spatulata*, *Oesophagostomum dentatum*, *Nematodirus molini*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Spiculoptera tayassui*, *Strongyloides ransomi*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, *Metastrongylus salmi*, *Fascioloides magna*, *Moniezia benedeni*, *Stichorchis giganteus*. Knowledge of helminth parasites *Tayassu tajacu* is fundamental to the development of an adequate health management for the prevention and treatment of helminth infections, favoring its captive breeding.

**Keywords:** Helminths, infection indicators, Nematoda, Tayassuidae, wildlife animals.



## INTRODUÇÃO

*Tayassu tajacu* é uma espécie pertencente à família Tayassuidae (NOWAK, 1999), popularmente conhecida como cateto, que possui como característica marcante um "colar" de pelos brancos ao redor do pescoço (SOWLS, 1984). Estes animais estão amplamente distribuídos em quase todo o continente americano, desde o sul do Texas, Estados Unidos, até o norte da Argentina (MARGARIDO; MAGINI, 2001). São encontrados em habitats diversificados, desde desertos até pântanos e florestas tropicais (BODMER; SOWLS, 1993; CABRERA; YEPES, 1960). *T. tajacu* são considerados onívoros, e se alimentam preferencialmente de frutos e sementes, mas também de invertebrados, raízes, pequenos vertebrados e insetos (DEUSTSCH; PUGLIA, 1990; PINHEIRO; DA SILVA; AZEVÊDO, 2001). Entre as várias espécies silvestres com alto potencial zootécnico para criação em cativeiro, *T. tajacu* recebe destaque, devido à qualidade de sua carne e couro (SANTOS et al., 2009).

A produção animal possui entraves importantes para o seu sucesso, principalmente enfermidades que afetam o ganho de peso e a produtividade, como é o caso das endoparasitoses (ALMEIDA et al., 2008). Os prejuízos com helmintoses estão relacionados com os retardos na produção, gastos com tratamento e profilaxia e, em alguns casos, a morte de animais acometidos (PERRY; RANDOLPH, 1999). A carência de informações sobre as helmintoses de animais silvestres, em especial de *T. tajacu*, não reduziu a expectativa referente à criação comercial de espécies com bom potencial zootécnico (NASCIMENTO, 2004).

O conhecimento da fauna helmintológica de catetos contribui significativamente para a parasitologia, tornando possível a classificação de novas espécies de parasitos e o relato da possível ocorrência de infecções cruzadas entre espécies domésticas e silvestres. Estes dados contribuem diretamente para a criação comercial, auxiliando no estabelecimento de tratamento e profilaxia de helmintoses de forma mais eficaz e racional (MACRAE, 1993).

## REVISÃO DE LITERATURA



### **Classificação e distribuição geográfica de *Tayassu tajacu***

*Tayassu tajacu* pertence à família Tayassuidae, subordem Nonruminantia, ordem Artiodactyla (NOWAK, 1999). A família Tayassuidae é representada por dois gêneros e três espécies: *Tayassu tajacu* (Linnaeus, 1758), *Tayassu pecari* (Link, 1795) e *Catagonus wagneri* (Rusconi, 1930). Os taiassuídeos estão amplamente distribuídos em quase todo o continente americano, sendo encontrados facilmente desde o Texas (EUA) até o norte da Argentina (MARGARIDO; MAGINI, 2001).

*Tayassu tajacu* é a representante da família Tayassuidae de menor porte e de maior distribuição geográfica, ocorrendo desde os Estados do Sul dos EUA, em toda a América Central e em boa parte da América do Sul, em especial no Brasil, onde é bastante difundida, sendo encontrada em todas as regiões (MARGARIDO; MAGINI, 2001). Nos países onde são encontrados, *T. tajacu* ocupam diversos tipos de ambientes, como florestas tropicais ou temperadas, desertos e pântanos, o que evidencia o caráter euritópico desta espécie (BODMER; SOWLS, 1993).

### **Características e biologia da espécie *Tayassu tajacu***

*Tayassu tajacu*, popularmente conhecido como cateto, caititu ou porco-domato, caracteriza-se por ser uma espécie de porte médio que, quando adulto, mede cerca de 75-110cm de comprimento e 40-50cm de altura. Estes animais pesam, quando adultos, em torno de 14-30Kg. A principal característica de *T. tajacu* está no "colar" de pelos brancos ao redor do pescoço, de onde se origina o termo em inglês que o denomina, "collared peccary". Os pelos que revestem o corpo destes animais são longos, ásperos e com uma coloração característica: um mesclado de cinza e preto, com reflexos esbranquiçados (NOWAK, 1999).

Estes animais são onívoros e a anatomia do seu trato digestivo, que possui um pré-estômago, permite o consumo diversificado de alimentos, tais como invertebrados, frutos, raízes, pequenos vertebrados e insetos (DEUSTSCH; PUGLIA, 1990). Além disto, sua estrutura crânio-mandibular muito forte, permite a quebra de itens alimentares bem resistentes, como algumas sementes e legumes (KILTIE, 1981a).



*Tayassu tajacu* é considerada como uma das únicas fontes proteicas para muitas populações, principalmente ribeirinhas, indígenas e colonos da região amazônica (PARRY; BARLOW; PERES, 2009; SMITH, 1976). Adicionalmente, muitos catetos são mortos por invadirem e destruírem áreas de plantações (PÉREZ; PACHECO, 2006), fazendo com que a preservação da espécie seja ameaçada em algumas regiões.

Além de interferir diretamente na taxa de sobrevivência e manutenção de populações destes animais na natureza (CHIARELLO, 1999), a caça constante de *T. tajacu* pode interferir na reprodução de várias espécies vegetais importantes, uma vez que os catetos são vistos como grandes dispersores de sementes (WRIGHT; DUBER, 2001). Isto porque, apesar de serem considerados onívoros, os catetos se alimentam, em sua maior parte, de frutos e sementes (BARRETO; HERNANDEZ; OJASTI, 1997). Kiltie (1981b) ao estudar o conteúdo estomacal de catetos, observou que cerca de 71% do volume estomacal era composto por porções reprodutivas de vegetais.

Outro fator que pode influenciar negativamente na dinâmica dessas populações de catetos, podendo contribuir para a sua redução, é a fragmentação do hábitat (ALTRICHTER; BOAGLIO, 2003). Esta fragmentação, além de reduzir a área, leva ao distanciamento entre os fragmentos florestais remanescentes (CHIARELLO, 1999). Outrossim, animais como catetos, que possuem dietas ricas em frutos e sementes, necessitam de uma área de maior forrageamento, pois os frutos destas dietas apresentam grande sazonalidade de tempo e espaço, o que afeta a quantidade e a qualidade de alimentos (GENTRY; EMMONS, 1987). A fragmentação do hábitat ainda leva à redução da dispersão de sementes realizada pelos animais e, conseqüentemente, a diminuição da diversidade de frutos, afetando a permanência de populações de catetos. (KEUROGHLIAN; EATON, 2008; WRIGHT; DUBER, 2001).

### **Importância da espécie *Tayassu tajacu*.**

Buscando minimizar os efeitos da predação de catetos e da fragmentação de habitats, alguns autores têm sugerido e defendem a criação de animais silvestres em cativeiro como ferramenta para preservação do ambiente e das espécies (MIRANDA et al., 2010), evitando, desta forma, a caça predatória, o tráfico de animais silvestres e o



desmatamento causado por outras atividades mais tradicionais, como a bovinocultura, além de servir como alternativa para a diversificação da produção e renda para produtores rurais (SANTOS et al., 2009).

Entre as várias espécies silvestres com alto potencial zootécnico para criação em cativeiro, destaca-se *T. tajacu*, devido à boa qualidade de sua carne e couro (SANTOS et al., 2009). Outra vantagem da criação de catetos é devido ao seu caráter euritópico, ou seja, de ampla distribuição e grande poder de adaptação a diferentes tipos de ambiente, fazendo com que esta espécie não necessite de grandes modificações ambientais para a implantação de um criadouro comercial. Somado a isto, o fato de catetos se reproduzirem facilmente em cativeiro (MAYOR et al., 2007) e digerirem alimentos fibrosos tão bem quanto ruminantes (NOGUEIRA-FILHO, 2005), fazem com que os custos de produção em criações comerciais desta espécie possam ser reduzidos ao lançar mão de ingredientes de baixo custo em sua dieta (NOGUEIRA-FILHO et al., 2006).

É alta e estável a demanda para carnes exóticas em grandes centros urbanos, principalmente em países da Europa; e no Brasil, em regiões como São Paulo, Belo Horizonte e Brasília (NOGUEIRA-FILHO; NOGUEIRA, 2000). Segundo Jardim et al. (2003) e Oda et al. (2004), as carnes de animais silvestres, de modo geral, apresentam grande proporção de ácidos graxos (AG) poliinsaturados e teores reduzidos de lipídios totais.

Albuquerque et al. (2009), ao avaliarem o perfil de ácidos graxos e o teor de colesterol na carne de cateto, encontraram principalmente os AG mirístico (1,1 a 1,4%), palmítico (21,6 a 24%), palmitoleico (2,7 a 4,1%), esteárico (10,6 a 10,8%), oleico (28,4 a 37,8%), linoleico (13,9 a 22,3%), linolênico (0,26 a 0,67%) e araquídico (1,8 a 3,1%), isto é, altos teores de ácidos graxos insaturados.

Além da carne de boa qualidade, o couro de *T. tajacu* é muito valorizado e tem demanda estável no mercado internacional (BODMER; PEZO, 1999), principalmente na Alemanha, Itália e Japão. Isto porque o couro de catetos apresenta boa maciez e resistência, qualidades que a distinguem de couro das outras espécies.(SANTOS et al., 2009).



Segundo informações disponíveis sobre o registro de criadouros comerciais de fauna silvestre, o Brasil contava, até o ano 2000, com cerca de 382 criadouros registrados no IBAMA e destes, apenas 21 criadouros eram licenciados para a criação de *T. tajacu*. Devido a questões técnicas e culturais, as criações de catetos concentram-se principalmente na região sudeste, especificamente em São Paulo, no entanto também são encontradas nas demais regiões (RENCTAS, 2003).

Em 2004, segundo o IBAMA, já existiam no Brasil 842 criadouros de animais silvestres implantados, sendo que destes, 484 eram criadouros comerciais, 279 criadouros conservacionistas e 79 criadouros científicos registrados e autorizados juntos ao órgão, sendo que 83 pessoas jurídicas já possuíam permissão para exportação de animais, produtos e subprodutos. Nesta mesma época, aproximadamente 500 novos criadouros aguardavam aprovação junto ao IBAMA. Hoje, provavelmente, o cenário nacional para a criação de animais silvestres, está totalmente diferente e sofreu um aumento considerável, porém dados atualizados não foram disponibilizados até o fim deste trabalho.

É sabido que, entre os vários fatores que interferem e prejudicam o pleno desenvolvimento da atividade pecuária, as helmintoses gastrintestinais ocupam lugar de destaque (MACRAE, 1993). Os prejuízos com as helmintoses estão relacionados com o retardo na produção, os custos com tratamentos e profilaxia e, em casos extremos, o óbito dos animais parasitados (PERRY; RANDOLPH, 1999).

Segundo Mota, Campos e Araújo (2003), os requerimentos mais importantes para o estabelecimento de um sistema de controle efetivo de parasitoses são o conhecimento da epidemiologia dos parasitos. Somente conhecimentos básicos sobre as espécies que parasitam mamíferos silvestres podem auxiliar no estabelecimento de um manejo sanitário adequado e o melhor desenvolvimento das criações comerciais. A falta destas informações, pode fazer com que sejam adotados tratamentos anti-helmínticos inadequados, agravando um problema crescente que é a resistência parasitária, ocasionando aumento de casos clínicos e, conseqüentemente, perdas produtivas nos criadouros.



## Helmintos parasitos de *Tayassu tajacu*

O processo coevolutivo entre parasitos e hospedeiros, bem como as mudanças ambientais de perda, ganho ou manutenção das espécies neste processo, podem ser estimadas por meio da diversidade parasitária encontrada nas espécies animais. Os mamíferos silvestres se apresentam parasitados, geralmente, em maior quantidade por nematódeos que cestódeos ou trematódeos, sendo estes às vezes nem encontrados em estudos parasitológicos (BRANDÃO et al., 2009).

Segundo Travassos (1950), nematódeos são helmintos que possuem simetria bilateral, com o corpo geralmente fusiforme, mas podendo ser subcilíndricos ou esféricos. São parasitos que possuem o tubo digestivo completo, não apresentam traços de metamerização, com musculatura interrompida nas linhas medianas e laterais, campos longitudinais e, em geral, com sexo separados e apresentando grande dimorfismo sexual. Podem ser seres livres ou parasitos, ou ainda possuir uma fase parasitária e uma livre, às vezes apresentando gerações alternadas entre estas fases. São, na maioria das espécies, ovíparos, mas alguns podem ser vivíparos. Os nematódeos possuem dimensões bastante variáveis, podendo medir frações de milímetros até cerca de um metro de comprimento. Seu corpo é revestido por uma camada translúcida denominada de cutícula.

*Monodontus semicircularis* Molin, 1861, é um parasito frequentemente encontrado parasitando *T. tajacu* (NASCIMENTO, 2004; VICENTE et al., 1997) e foi redescrito por Travassos (1929) parasitando *Tayassu albirostris*. Em 1937, Travassos (1937a) redefiniu o gênero *Monodontus* e descreveu a espécie *Monodontus aguiari*, parasitando cutia (*Dasyprocta agouti*), entretanto esta espécie também já foi relatada parasitando catetos por Nascimento (2004).

Outro nematódeo que também parasita catetos (VICENTE et al., 1997) é *Eucyathostomum dentatum* Molin, 1861, que também foi redescrito por Travassos (1937b) ao estudar material oriundo do intestino grosso de *T. albirostris*.

Lent e Teixeira de Freitas (1937) deram grande contribuição ao gênero *Dirofilaria* Railliet & Henry, 1911, redescrivendo espécies mal ou insuficientemente descritas por autores mais antigos, de modo especial redescrivendo *Dirofilaria*



*acutiuscula* (Molin, 1858) Chitwood, 1933, importante nematódeo encontrado parasitando o tecido subcutâneo, parede do estômago e cavidade cardíaca.

Já em 1966, Chitwood e Cordero de Campillo (1966) descreveram uma nova espécie de nematódeo parasito do estômago de catetos oriundos do Novo México e dos EUA, denominaram-na como *Texicospirura turki*. Esta espécie também foi encontrada parasitando queixadas (*Tayassu pecari*) e catetos (*T. tajacu*) na sub-região do Paiaguás - Pantanal do Mato Grosso do Sul (NASCIMENTO, 2004).

Ao estudarem catetos provenientes do Golfo do Sul do Texas, Samuel e Low (1970) identificaram nove espécies de helmintos parasitando estes animais: *D. acutiuscula*, *Gongylonema baylisi* Freitas & Lent, 1937, *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857, *Parabronema pecariae* Ivaschkin, 1960, *Parostertagia heterospiculum* Schwartz & Alicata, 1933, *Physocephalus sexalatus* (Molin, 1860) Diesing, 1861, *T. turki*, *Moniezia benedeni* Moniez, 1879 e *Fascioloides magna* Bassi, 1875.

Já nos estudos de Corn, Pence e Warren (1985), ao avaliarem o parasitismo em catetos no Sul do Texas, observaram a presença de apenas quatro espécies de nematódeos sendo elas *G. pulchrum*, *P. pecari*, *T. turki* e *P. sexalatus*. Estes autores ainda puderam observar a presença de uma espécie de cestódeo do gênero *Moniezia*.

Um estudo parasitológico realizado em catetos na região central da Amazônia demonstraram a infecção destes animais por oito espécies de helmintos como *M. semicircularis*, *E. dentatum*, *T. turki*, *P. pecariae*, *Gongylonema* sp. Hall, 1916, *Trichuris* sp. Roederer, 1761 e *M. benedeni* (NETO; THATCHER, 1986).

Mandorino e Rebouças (1991) relataram a primeira ocorrência de *Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) Travassos, 1925 em catetos ao examinarem material coletado de um animal proveniente do Parque Zoológico de Sorocaba, São Paulo. Até então, este parasito havia sido descrito em ratazanas (*Rattus norvegicus*), rato dos telhados (*R. rattus*), cães, gatos e caxinguelê (*Sciurus aestuans*).

Ao avaliarem material coletado de seis catetos oriundos da região do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Nascimento et al. (1996) identificaram 482 helmintos pertencentes a seis espécies, *P. sexalatus*, *T. turki*, *Ascarops strongylina* (Rud, 1819) Alicata & McIntosh, 1933, *Cooperia punctata* (Linstow, 1907) Ransom, 1907,



*Oesophagostomum dentatum* (Rud, 1803) Molin, 1861 e *Stichorchis giganteus* Diesing, 1835.

Vicente et al. (1997) prestaram grande contribuição à parasitologia ao catalogarem os nematódeos de mamíferos do Brasil, elaborando uma chave para a classificação de nematódeos e relataram como parasitos de *T. tajacu* as espécies *D. acutiuscula*, *E. dentatum*, *G. baylisi*, *M. semicircularis*, *Nematodirus molini* (Railliet, 1898) Travassos, 1918; *O. dentatum*.

Vicente et al. (2000) ao estudarem parasitos de catetos procedentes do estado do Rio de Janeiro, e queixadas provenientes do estado do Pará, realizaram uma descrição detalhada de machos de *P. pecariae*.

O último trabalho com helmintos parasitos de catetos foi realizado entre 1989 e 1997 e publicado em 2004 por Nascimento (2004), onde o autor, além de descrever as espécies observadas, avaliou indicadores de infecções naturais de helmintos em dez catetos procedentes da sub-região do Paiaguás - Pantanal do Mato Grosso do Sul. Neste trabalho observou-se a presença de 5661 helmintos, sendo que estes se dividiam em 19 espécies: *P. sexalatus*, *A. strongylina*, *P. pecariae*, *T. turki*, *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879) Railliet & Henry, 1909, *Spiculoptergia tayassui* Nascimento, 2004, *Cooperia spatulata* Baylis, 1938, *C. punctata*, *P. heterospiculum*, *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892) Ransom, 1911, *Strongyloides ransomi* Schwartz & Alicata, 1930, *M. aguari*, *M. semicircularis*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Pallas, 1781, *O. dentatum*, *E. dentatum*, *S. giganteus*, *Metastrongylus salmi* Gedoelst, 1923 e *D. acutiuscula*.

Um fator importante que deve ser estudado e levado em consideração é a possibilidade de infecções cruzadas de helmintos entre espécies de animais silvestres e domésticos (GRABER et al., 1964), o que sugere que animais silvestres possam servir como reservatórios de parasitos para animais domésticos, e estes também atuem como fonte de infecção para aqueles.

Sabe-se que, em relação às doenças emergentes e reemergentes, um dos principais mecanismos de surgimento dessas infecções é a chamada "transposição da barreira da espécie", ou seja, a introdução no hospedeiro de um microrganismo existente



em outra espécie (SCHATZMAYR, 2001), o que conduz necessariamente a uma investigação científica que envolva as espécies portadoras do microrganismo.

Nascimento (2004) comenta que a presença de *C. spatulata*, *C. punctata*, *T. columbriformis* e *T. axei* parasitando catetos pode indicar a ocorrência de infecção cruzada entre animais domésticos e silvestres, pois estes parasitos de catetos provavelmente são originados de bovinos que conviviam no mesmo ambiente, levando à infecção dos catetos.

Dos parasitos já relatados parasitando catetos, *P. sexalatus* é descrito como parasito de suínos e *C. punctata* é parasito de bovinos, búfalos, ovinos e caprinos (VICENTE et al., 1997); evidenciando a importância desta transmissão interespecífica, podendo os catetos servir como reservatório para espécies domésticas, e estas servirem como fontes de infecção para *T. tajacu*.

### **Sintomatologia das infecções por endoparasitos**

As manifestações clínicas das endoparasitoses podem ser brandas ou graves, agudas ou crônicas e são influenciadas por uma série de fatores relacionados ao hospedeiro (como idade, estados nutricional e fisiológico, espécie e raça) e outros relacionados ao parasito (como espécie, carga parasitária e patogenia). De modo geral cursam com diarreia, anemia, perda de peso progressiva e queda na produção (URQUHART et al., 2008; MATOS, 2010).

*P. sexalatus*, *A. strongylina* e *Parabronema* sp. são consideradas as espécies de espirurídeos mais amplamente disseminadas em catetos e vistas como não gravemente patogênicas. No entanto, estes parasitos levam, frequentemente, ao surgimento de um quadro de gastrite catarral, podendo acontecer casos de ulcerações da mucosa gástrica (RODRIGUES, 2010).

Integrantes da superfamília Trichostrongyloidea são responsáveis por mortalidade considerável e morbidade difusa, especialmente em ruminantes e, entre os gêneros mais importantes desta superfamília encontra-se *Cooperia* sp. (MOLENTO; FORTES, 2010). Neste gênero, *C. punctata* está entre as mais patogênicas, pois penetram na superfície epitelial do intestino e podem causar rupturas, levando à atrofia



das vilosidades e redução da área de absorção, resultando em diarreia e, conseqüentemente, retardo no ganho de peso ou até mesmo perda de peso (URQUHART, 2008).

Parasitas da subfamília Bunostominae, como *M. aguiari* e *M. semicircularis*, são hematófagos e responsáveis por causar anemia progressiva, hipoalbuminemia, emagrecimento e ocasionalmente diarreia com fezes escuras, sendo esta observada mais frequentemente em animais mais jovens. Alguns animais podem vir a óbito quando em altos graus de infecção, pelo agravamento dos sinais. Anorexia e edema submandibular também podem ser apresentados por animais infectados por estes parasitos (MOLENTO; FORTES, 2010).

Parasitas da superfamília Strongyloidea, que possui *E. dentatum* como principal representante em catetos, possuem cápsula bucal bem desenvolvida e geralmente contendo dentes e coroas. Em função disto, se alimentam, geralmente, pela ingestão de tampões de mucosa, podendo causar rupturas da parede intestinal e hemorragias consideráveis, levando ao surgimento de úlceras e cicatrizes circulares. Portanto, são responsáveis por causar enterites em seus hospedeiros, levando, em infecções agudas, ao aparecimento de diarreia grave e perda de peso. Além disto, os animais podem apresentar inapetência e sinais de anemia (URQUHART, 2008).

### **Diagnóstico de endoparasitoses**

O principal meio de diagnóstico utilizado rotineiramente na clínica veterinária e em zoológicos de todo o mundo, e que permite o diagnóstico rápido para o tratamento de parasitoses em animais de estimação e cativo, é o uso de técnicas parasitológicas para a identificação de ovos de helmintos presentes em fezes. No entanto, a identificação de ovos não pode ser considerada como um diagnóstico definitivo, uma vez que alguns helmintos produzem ovos com características muito semelhantes, dificultando a sua diferenciação exata. Em algumas vezes, não é possível estabelecer a espécie do parasito em questão, sendo comum a identificação somente do gênero ou família (SLOSS; ZAJAC; KEMP, 1999).



A prática de necropsia é o método mais utilizado em animais silvestres e que permite a confirmação ou correção do diagnóstico com precisão e maior confiabilidade aos testes de identificação de ovos nas fezes, pois é possível a visualização do helminto adulto. Portanto, uma necropsia pode servir para confirmar, refutar, esclarecer, modificar ou estabelecer o diagnóstico definitivo (PEIXOTO; BARROS, 1998). As manifestações clínicas de enfermidades nestes animais não são tão características como nos animais domésticos e, em várias situações, o animal vem a óbito sem que tenha apresentado sinais clínicos aparentes. Nestes casos a necropsia é a única maneira de se chegar ao diagnóstico correto e estabelecer a causa da morte (BATISTA et al., 2010).

Métodos imunológicos também são amplamente utilizados na rotina para diagnóstico de parasitoses, principalmente das doenças causadas por protozoários. Porém, quanto ao diagnóstico de parasitos intestinais, há uma grande dificuldade de padronização desses testes, pois apresentam baixa sensibilidade, especificidade e reprodutibilidade, bem como custo elevado para isolamento de antígenos e anticorpos específicos para serem utilizados na execução dessas técnicas. São muitas as técnicas utilizadas na rotina para imunodiagnóstico de parasitoses intestinais, mas o ensaio imunoenzimático (ELISA) se destaca como um método de escolha, pois, quando comparado com outras metodologias, apresenta melhor especificidade e sensibilidade (UECKER et al., 2007).

Ferramentas em biologia molecular estão cada vez mais difundidas e se tornando mais importantes em várias áreas da Medicina Veterinária, entre elas a parasitologia. Com este tipo de exame, sequências únicas de DNA fornecem alta especificidade para o diagnóstico de várias espécies de parasitos. A técnica de PCR também proporciona alta sensibilidade, pois consegue multiplicar pequenas quantidades de material genético presentes na amostra (PRICHARD; TAIT, 2001).

Devido à pouca quantidade de estudos sobre parasitos de animais silvestres e o desconhecimento de grande parte da fauna helmintológica destes animais, o uso da biologia molecular para este tipo de estudo ainda é restrita, uma vez que é difícil a obtenção de primers específicos para execução da técnica, pois trabalha-se, em muitas ocasiões, com espécies novas ou desconhecidas.



### Tratamento e controle anti-helmíntico em animais silvestres

Não há trabalhos disponíveis na literatura sobre a eficácia de anti-helmínticos para o controle de endoparasitoses em catetos. Todavia, em criações comerciais de *T. tajacu*, utiliza-se os mesmos medicamentos e dosagens daqueles fornecidos para suínos, principalmente medicamentos de amplo espectro, como o mebendazole. Entretanto, é necessário que sejam testados estes medicamentos em catetos, pois a dosagem requerida e os princípios ativos a serem utilizados podem ser diferentes daqueles praticados para outras espécies animais.

Um exemplo de ineficácia de medicamentos em animais silvestres foi relatado por Silva et al. (2007), quando realizaram testes com anti-helmínticos em cutias e estes não apresentaram resultados satisfatórios com relação à dose ou forma de administração do medicamento.

A ocorrência de resistência parasitária cresce em função do uso indiscriminado de anti-helmínticos e vem sendo relatada constantemente. Por exemplo, a resistência de *C. punctata* a ivermectina e doramectina no Rio de Janeiro, dois compostos amplamente utilizados para o controle de parasitoses no Brasil. É importante ressaltar que, como catetos também são parasitados por esta espécie, podem sofrer parasitismo por cepas resistentes, fazendo com que o tratamento seja dificultado e os prejuízos se tornem ainda maiores (CARDOSO et al., 2008).

Por outro lado, estes animais ainda podem agir benéficamente como reservatórios de cepas em refugia, as quais se caracterizam por não serem expostas ao processo de seleção pelas drogas, fazendo com que permaneçam susceptíveis aos grupos químicos utilizados para seu controle (VAN WYK, 2001). O tamanho desta população de parasitos em refugia pode ter um papel fundamental na manutenção da eficácia de princípios ativos, o que leva a um retardo no processo de seleção e, conseqüentemente, de resistência parasitária (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2011; MOLENTO, 2005a,b). Isto deve-se à "diluição" dos genes que codificam para a resistência anti-helmíntica nas próximas gerações não expostas a estes medicamentos, mantendo-as susceptíveis aos métodos comuns de controle (VAN WYK, 2001).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constante demanda por carne de animais silvestres, destacando-se a espécie *Tayassu tajacu*, faz com que seja necessário a implementação de criadouros comerciais, visando evitar a caça predatória, o tráfico e a extinção de espécies importantes para os ecossistemas, em especial a Amazônia Brasileira.

Para que uma criação comercial possa ser rentável economicamente, o controle de enfermidades deve ser rigoroso e eficaz, principalmente quando se trata de endoparasitoses, que são a principal causa de prejuízos em criações de animais, por causarem, em geral, perda de peso, atraso no ganho de peso e anemia.

Portanto, o conhecimento dos helmintos que parasitam *T. tajacu* é muito importante por auxiliar em programas de controle de helmintoses, pois favorece o diagnóstico das espécies comumente encontradas parasitando estes animais. Outrossim, a ausência destes estudos faz com que estes programas sejam prejudicados e se tornem, em muitos casos, ineficazes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, N. I.; CONTRERAS, C. C.; ALENCAR, S.; MEIRELLES, C. F.; AGUIAR, A. P.; MOREIRA, J. A.; PACKER, I. U. Propriedades da carne e perfil de ácidos graxos do pernil de catetos (*Tayassu tajacu*) alimentados com torta de babaçu (*Orbignya phalerata*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.61, n.6, p.1419-1427, 2009.

ALMEIDA, K. S.; FREITAS, F. L. C.; TEBALDI, J. H.; NASCIMENTO, A. A. Helmintos parasitos de mocós (*Kerodon rupestris* Rodentia: Caviidae) de vida livre e de cativeiro, no semi-árido nordestino brasileiro. **Archives of Veterinary Science**, v.13, n.2, p.133-139, 2008.

ALTRICHTER, M.; BOAGLIO, G. I. Distribution and relative abundance of peccaries in the Argentine Chaco: associations with human factors. **Biological Conservation**, v.115, n. 2, p.217-225, 2003.



BARRETO, G. R.; HERNANDEZ, O.E.; OJASTI, J. Diet of peccaries (*Tayassu tajacu* and *T. pecari*) in a dry forest of Venezuela. **Journal of Zoology**, v.241, n.2, p.279-284, 1997.

BATISTA, J. S.; OLINDA, R. G.; SILVA, T. M. F.; RODRIGUES, C. M. F.; OLIVEIRA, A. F.; QUEIROZ, S. A. C.; MORAIS, S. R. L.; OLIVEIRA, M. F. Enfermidades de cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiro diagnosticadas pelo exame anatomopatológico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.6, p.497-502, 2010.

BODMER, R. E.; SOWLS, L. K. The Neotropical Tayassuids: Tayassu e Catagonus. In: OLIVER, W. L. R. (Ed.). **Pigs, peccaries, and hippos: status survey and conservation action plan**. IUCN, 1993. p. 5-40.

BODMER, R.; PEZO, E. Análisis económico del uso de fauna silvestre em la Amazônia Peruana. In: FANG, T.; MONTENEGRO, O.; BODMER, R.E. (Eds.). **Manejo y conservación de Fauna Silvestre en América Latina**. Bolívia: Universidad Mayor de San Andrés, 1999. p.171–182.

BRANDÃO, M. L.; CHAME, M.; CORDEIRO, J. L. P.; CHAVES, S. A. M. Diversidade de helmintos intestinais em mamíferos silvestres e domésticos na Caatinga do Parque Nacional Serra da Capivara, Sudeste do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.18, supl.1, p. 19-28, 2009.

CARDOSO, J. M. S.; MARTINS, I. V. F.; SANT'ANNA, F. B.; CORREIA, T. R.; TANCREDI, I. P.; COUMENDOUROS, K.; TANCREDI, M. G. F.; SCOTT, F. B.; GRISI, L. Identification of ivermectin and doramectin-resistant *Cooperia punctata* (Linstow, 1907) in a dairy herd in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.45, supl., p.75-81, 2008.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 89, n. 1, p. 71-82, 1999.

CHITWOOD, M. B.; CORDERO DEL CAMPILLO, M. *Texicospirura turki* gen. et sp. n. (Nematoda: Spiruroidea) from the stomach of the peccary in the United States, and a key to the genera of Ascaropsinae. **The Journal of Parasitology**, v.52, n.2, p. 307-310, 1966.

CORN, J. L.; PENCE, D. B.; WARREN, R. J. Factors affecting the helminth community structure of adult collared peccaries in southern Texas. **Journal of Wildlife Diseases**, v.21, n. 3, p. 254-263, 1985.

COSTA, V. M. M.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 65-71, 2011.



DEUTSCH, L. A.; PUGLIA, L. R. R. **Os animais silvestres – Proteção, doenças e manejo**. 2 ed. São Paulo: Globo, , 1990. 191p.

FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. **Zoo and wild animal medicine**. 5.ed. St. Louis: Saunders, 2003. 782p.

GENTRY, A. H.; EMMONS, L. H. Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of Neotropical forests. **Biotropica**, v. 19, n. 3, p. 216–227, 1987.

GRABER, M.; DOUTRE, M.; FINELLE, P.; KERAVEC, J.; DUCROZ, G.; NOKOTENCAR, P. Les helminthes de quelques artiodactyles sauvages appartenant aux familles de bovidés et des suides. Ces mammifères, em République du Tchad et en R.C.A. soint-ils des réservoirs de parasites, pour les animaux domestiques vivant à leur contact? **Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux**, v.17, n.3, p.377-421, 1964.

JARDIM, N. S.; BRESSAN, M. C.; LEMOS, A. L. S. C.; THOMAZINI, M.; FERREIRA, M. W. Teor lipídico e perfil de ácidos graxos da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, N.3, p.651-657, 2003.

KEUROGHLIAN, A.; EATON, D. P. Importance of rare habitats and riparian zones in a tropical forest fragment: preferential use by *Tayassu pecari*, a wideranging frugivore. **Journal of Zoology**, v.275, p.283-293, 2008.

KILTIE, R. A. The Function of Interlocking Canines in Rain Forest Peccaries (Tayassuidae). **Journal of Mammalogy**, v. 62, n. 3, p. 459-469, 1981a.

KILTIE, R. A. Stomach Contents of Rain Forest Peccaries (*Tayassu tajacu* and *T. pecari*). **Biotropica**, v. 13, n. 3, p. 234-236, 1981b.

LENT, H.; TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. Contribuição ao estudo do gênero *Dirofilaria* Railliet & Henry, 1911. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.32, n. 1, p. 37-54, 1937.

MACRAE, J. C. Metabolic consequences of intestinal parasitism. **Proceedings of the Nutrition Society**. v.52, p.121-130, 1993.

MANDORINO, I.; REBOUÇAS, M. M. Capilariase hepática em caititu – *Tayassu tajacu* (L.). **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 58, n. 12, p. 61-62, 1991.

MARGARIDO, T. C. C.; MANGINI, P. R. Order Artiodactyla, Family Tayassuidae (Peccaries). In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. **Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals**. Ames, Iowa: State University Press/AMES, 2001. 377 p.



MATOS, J. C. S. **Pesquisa de rotavírus e endoparasitos em animais na comunidade quilombola do Abacatal, Município de Ananindeua, Pará.** 2010. 134f. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) - Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. 2010.

MAYOR P.; GUIMARÃES, D.; LE PENDU, Y.; SILVA, J. V.; JORI, F.; LÓPEZ-BÉJAR, M. Reproductive performance of captive collared peccaries (*Tayassu tajacu*) in the eastern Amazon. **Animal Reproduction Science**, v.102, n.1-2. p.88-97, 2007.

MIRANDA; R. J. S.; DIAS, R. S.; GOMES, A. P.; ROSSI, G. F. A viabilidade econômica da criação de caititus (*Tayassu tajacu*): um estudo de caso. In: 48º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2010, Campo Grande. **Resumos...** Campo Grande: SOBER, 2010.

MOLENTO, M. B. **Avanços no diagnóstico e controle das helmintoses em caprinos.** I Simpósio Paulista de Caprinocultura (SIMPAC). Jaboticabal: Multipress, p.101-110. 2005a.

MOLENTO, M. B. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1469-1477, 2005b.

MOLENTO, M. B.; FORTES, F. S. Ordem Strongylida. In: MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na Medicina Veterinária.** São Paulo: Roca, 2010. p. 233-262.

MOTA, M. A.; CAMPOS, A. K.; ARAÚJO, J. V. Controle biológico de helmintos parasitos de animais: estágio atual e perspectivas futuras. **Pesquisa Veterinária Brasileira.** v.23, n.3, p.93-100. 2003.

NASCIMENTO, A. A.; BONUTI, M. R.; MAPELI, E. B.; TEBALDI, J. H.; ARANTES, I. G. Helmintos parasitos de suínos (*Sus scrofa domesticus*), cateto (*Tayassu tajacu*) e veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*). In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15., 1996, Campo Grande. **Resumos...** Campo Grande: Associação Panamericana de Ciências Veterinárias, 1996.p. 79.

NASCIMENTO, A. A. **Infecções naturais por helmintos parasitos de artiodáctilos, no estado do Mato Grosso do Sul (Pantanal de Paiaguás), Brasil.** 2004. 70 p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

NETO, J. B.; THATCHER, V. E. Estudos parasitológicos preliminares em taiassuídeos (*Tayassu tajacu*) na Amazônia Central. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.8, n.6, p. 175-178, 1986.



NOGUEIRA FILHO, S. L. G. The effects of increasing levels of roughage on collared peccary s nutrient digestibility coefficients. **Animal Feed Science and Technology**, v.120, n.1-2, p.151-157, 2005.

NOGUEIRA-FILHO, S. L. G.; NOGUEIRA, S. S. C. Criação comercial de animais silvestres: Produção e comercialização da carne e subprodutos na região sudeste do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v.31, n.2, p. 188-195, 2000.

NOGUEIRA-FILHO, S.L.G.; SANTOS, D.O.; MENDES, A.; NOGUEIRA, S.S.C. Developing diets for collared peccary (*Tayassu tajacu*) from locally available food resources in Bahia, Brazil. **Revista Electrónica Manejo de Fauna Silvestre en Latinoamérica**, v.1, n.1, p.1-6, 2006.

NOWAK, R. M. **Walker's Mammals of the World**. 6 ed. Maryland: Johns Hopkins University Press, 1999. 2015 p., v. 2.

ODA, S. H. I.; BRESSAN, M. C.; CARDOSO, M. G.; FREITAS, T. T. F.; MIGUEL, G. Z.; FARIA, P. B.; VIEIRA, J. O.; PISA, A. C. C.; SAVIAN, T. V. Efeitos dos métodos de abate e sexo na composição centesimal, perfil de ácidos graxos e colesterol da carne de capivaras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, n.2, p.236-242, 2004.

PARRY, L.; BARLOW, J.; PERES, C. A. Hunting for Sustainability in Tropical Secondary Forests. **Conservation Biology**, v. 23, n. 5, p. 1270-1280, 2009.

PEIXOTO, P. V.; BARROS, C. S. L. A importância da necropsia em medicina veterinária. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.18, n. 3-4, 1998.

PÉREZ, E.; PACHECO, L. F. Damage by large mammals to subsistence crops within a protected area in a montane forest of Bolivia. **Crop Protection**. v. 25, n. 9, p. 933-939, 2006.

PERRY, B. D.; RANDOLPH, T. F. Improving the assessment of the economic impact of parasitic diseases and their control in production animals. **Veterinary Parasitology**. v.84, p. 145-168, 1999.

PINHEIRO, M. J. P.; DA SILVA, F. N.; AZEVÊDO, C. M. S. Avaliação de parâmetros reprodutivos em catetos (*Tayassu tajacu*) criados em cativeiro [Evaluation of reproductive traits in peccary (*Tayassu tajacu*) raised in captivity]. **Caatinga**, v. 14, n. 1/2, p. 71-74, 2001.

PRICHARD, R.; TAIT, A. The role of molecular biology in veterinary parasitology. **Veterinary Parasitology**, v. 98, p. 169-194, 2001.

RENTAS. **Animais silvestres: Vida à Venda**. 2. ed. Brasília: Dupligráfica, 2003. 259p.



RODRIGUES, M. L. A. Ordem Spirurida. In: MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, 2010. p. 273-280.

SAMUEL, W. M.; LOW, W. A. Parasits of the collared peccary from Texas. **Journal of Wildlife Diseases**, v.6, p. 16-23, 1970.

SANTOS, D. O.; MENDES, A.; NOGUEIRA, S.; NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. Criação comercial de caititus (*Pecari tajacu*): uma alternativa para o agronegócio. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2009.

SCHATMAYR, H. G. Víroses emergentes e reemergentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. 209-213, 2001.

SILVA, M. K.; SILVA, A. S.; SOARES, J. F.; MONTEIRO, S. G. Tratamento de cutias (*Dasyprocta leporina*) naturalmente infectadas por helmintos. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v. 14, n. 2, p. 181-186, 2007.

SLOSS, M.W.; ZAJAC, A. M.; KEMP, R. L. **Parasitologia Clínica Veterinária**. São Paulo: Manole, 1999. 198 p.

SMITH, N. J. H. Utilisation of game along Brasil's transamazon highway. **Acta Amazonica**, v.6, p. 455-466, 1976.

SOWLS, L. K. **The Peccaries**. Tucson, Arizona: University of Arizona Press, 1984. 251p.

TRAVASSOS, L. *Eucyathostomum dentatum* Molin, 1961 (Nematoda: Strongyloidea). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.32, n.1, p. 95-100, 1937b.

TRAVASSOS, L. Gênero *Monodontus* Molin, 1861 (Nematoda: Strongyloidea). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 32, n.2, p. 225-231, 1937a.

TRAVASSOS, L. Introdução ao estudo da helmintologia. **Revista Brasileira de Biologia**, 1950. 169p.

TRAVASSOS, L. Sobre o *Monodontus semicircularis* (Molin, 1861). **Revista do Museu Paulista**, v.16, p. 867-879, 1929.

UECKER, M.; COPETTI, C. E.; POLEZE, L.; FLORES, V. Infecções parasitárias: diagnóstico imunológico de enteroparasitoses. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, n. 1, p. 15-19, 2007.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. **Parasitologia Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 273 p.



VAN WYK, J. A. Refugia – overlooked as perhaps the most potent factor concerning the development of anthelmintic resistance. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.68, p.55-67, 2001.

VICENTE, J. J.; MUNIZ-PEREIRA, L. C.; NORONHA, D.; PINTO, R. M. Description of males of *Parabronema pecariae* Ivaschkin, 1960 (Nematoda, Habronematoidea) parasitizing Peccaries (Mammalia, Tayassuidae) in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.95, n.6, p. 849-851, 2000.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de mamíferos. **Revista Brasileira de Biologia**, v.14, n.1, 452p.,1997.

WRIGHT, S. J.; DUBER, H. C. Poachers and Forest Fragmentation Alter Seed Dispersal, Seed Survival, and Seedling Recruitment in the Palm *Attalea butyraceae*, with Implications for Tropical Tree Diversity. **Biotropica**, v. 33, n. 4, p. 583-595, 2001.

