

**AVALIAÇÃO PARASITÁRIA DE SUÍNOS NATIVOS DA REGIÃO DA BAIXADA
MARANHENSE**
(Parasitic evaluation of native swine of baixada maranhense)

Carolina Rocha e Silva, Elison Silva Macêdo, Érica Mendes Brandão, Plhinio Vinícios
Moraes Pereira, Ana Clara Gomes dos Santos

*Correspondência: carolinars@live.com

RESUMO: Suínos nativos da região da Baixada Maranhense, localizada no noroeste do estado do Maranhão, são criados soltos nos campos com manejo inadequado. O trabalho teve como objetivo verificar a helmintofauna desses animais. Foram coletadas amostras de fezes de 200 suínos nativos para a realização de exames coproparasitológicos durante os períodos do início da seca, na seca, no início do período chuvoso e período chuvoso. Os resultados dos exames parasitológicos encontrados foram ovos da Superfamília Strongyloidea e os gêneros/espécies de *Strongyloides*, *Trichuris suis*, *Ascaris suum*, ovos e larvas de *Metastrongylus*, oocistos de coccídeos, cistos de *Balantidium coli* e *Entamoeba coli*, e o Acanthocephalo *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. Conclui-se que a helmintofauna gastrintestinal e pulmonar é diversificada, com maior carga parasitária no período de seca.

Palavras-chave: Maranhão; helmintofauna

ABSTRACT: The Baixada Maranhense is region in Maranhão state, in Brazil, located in northwest of the state. Native swine is originating this region and live an extensive system. The aim of this study was to identify swine native helminth fauna. A total of 200 feces samples for fecal examinations were collected during periods of drought, rain and interim periods.. It was detected eggs of the Superfamily Strongyloidea and genus/ species of *Strongyloides*, *Trichuris suis*, *Ascaris suum*, *Metastrongylus* eggs and larvae, oocysts of coccidia, cysts of *Balantidium coli* and *Entamoeba coli*, and Acanthocephalo *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. It is concluded that the gastrointestinal and lung helminth fauna is diverse, with higher parasite load in the dry period.

Key Words: : internal parasites; Maranhão

INTRODUÇÃO

Na porção noroeste do estado do Maranhão, localiza-se a microrregião da Baixada Maranhense (1° 00' – 4° 00' S e 44° 21' – 45° 21' W), entre as formações de cocais ao Sul; cerrados ao Leste; floresta Amazônica ao Oeste e sistemas marinhos ao Norte. Apresenta uma área de 17.956,6 km (Santos, 2004; Rios, 2005).

Nessa região estão presentes suínos nativos, que apresentam características morfológicas próprias, destacando-se o perfil cefálico, orelhas com predominância do tipo ibérico, pelagem preta e cascos escuros. Esses animais são criados soltos no campo, juntos com outras espécies animais, domésticas e silvestres, sem manejo adequado, o que favorece o surgimento de diversas doenças infecciosas e/ou parasitárias (Macêdo, 2013).

Nos campos, os criatórios são denominados “retiros” onde funciona o centro de manejo, geralmente formado por uma instalação rústica (chiqueiro) que tem como finalidade abrigar os animais para pernoite. A alimentação dos animais tem como base os recursos naturais que o campo disponibiliza durante o ano e vão desde gramíneas, sementes, tubérculos, peixes, moluscos, dentre outros. Por esse motivo, durante o ano os animais são submetidos a constantes movimentações, conforme a disponibilidade de recursos alimentares (Borges, 2006).

As enfermidades parasitárias ocupam lugar de destaque entre as patologias suínas. As perdas vão desde a mortalidade, morbidade e suas consequências, tais como: redução no ganho de peso, atraso no desenvolvimento corporal e consequente diminuição nos índices produtivos do rebanho. A associação desses fatores incide diretamente na redução da taxa de desfrute da criação e capitalização do produtor.

O objetivo desse trabalho foi identificar e estimar a prevalência de helmintos gastrintestinais, pulmonares e coccídeos de suínos nativos de criação extensiva da região da Baixada Maranhense, durante os períodos seco, chuvoso e de transição.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com suínos nativos dos municípios de São Bento (02°41'45" S e 44°49'17" O) e Bacurituba (2°42'22"S e 44°44'18" O), localizados na região da Baixada Maranhense, dista a 300 km da cidade de São Luís (IBGE, 2008).

Foram coletados material fecal em 25 suínos nativos da Baixada Maranhense por período amostrado, início do período seco (IPS), período seco (PS), início do período chuvoso (IPC) e período chuvoso (PC), e por município, São Bento e Bacurituba, totalizando 200 amostras. As amostras fecais foram coletadas diretamente da ampola retal com auxílio de luvas de procedimento cirúrgico, lubrificadas com óleo mineral e identificadas. Em seguida refrigerados e transportados em caixas isotérmicas, com gelo, até o Laboratório de Doenças Parasitárias da Fazenda Escola de São Bento, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), para pesquisa de helmintos gastrintestinais, pulmonares, oocistos de coccídeos e ciliados, por meio de métodos qualitativos, pelas técnicas de flotação (Willis-Mollay, 1921) e sedimentação espontânea e métodos quantitativos, como a contagem de ovos por grama de fezes (OPG) modificado (Gordon Whitlock, 1939), cultivo de larvas pela técnica de Roberts e O'Sullivan (1950). A identificação das larvas foi por meio da morfometria segundo Gibbons *et al.* (2013).

A análise estatística utilizada foi descritiva e demonstrativa, por meio da Análise de Variância (ANOVA) e as

diferenças entre médias pelo Teste de Tukey-Kramer, para observações independentes, para $\alpha = 5\%$. O teste de correlação simples foi aplicado para comparação de proporções entre dois grupos independentes, e, para analisar a existência ou não de associação. Os cálculos estatísticos foram realizados por meio do programa estatístico Assistat versão 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se ovos da Superfamília Strongyloidea e os gêneros/espécies de *Strongyloides*, *T. suis*, *A. suum*, ovos e larvas de *Metastrongylus* spp., oocistos de coccídeos, cistos de *B. coli* e *E. coli*, e o Acanthocephalo *M. hirudinaceus* (Fig. 1).

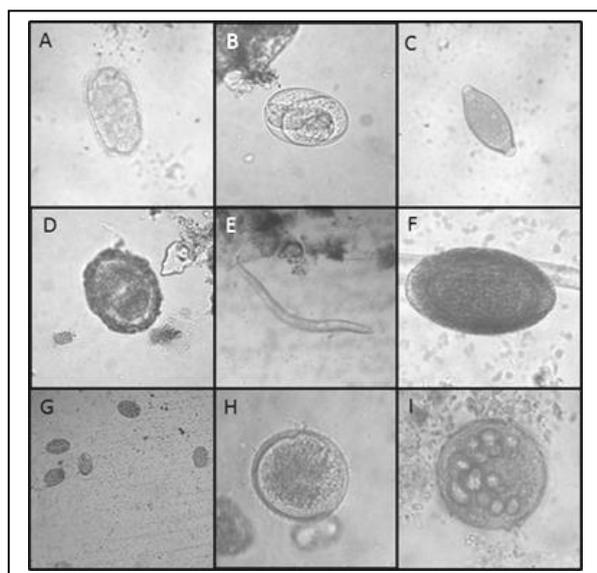


Figura 1 - Formas parasitárias encontradas em suínos nativos infectados naturalmente, na Baixada Maranhense: A) ovo da Superfamília Strongyloidea; B) ovo de *Strongyloides*; C) ovo de *Trichuris suis*; D) ovo de *Ascaris suum*; E) larva de *Metastrongylus* spp.; F) ovo de *Macracanthorhynchus hirudinaceus*; G) oocistos de coccídeos; H) cisto de *Balantidium coli*; I) cisto de *Entamoeba coli*.

No município de São Bento o parasita mais frequente nos suínos nativos em todos os períodos estudados foi oocistos de coccídeos, sendo de 72% no início do período seco, 48% no período seco, 52% no início do período chuvoso e 48% no período chuvoso. Em Bacurituba os mais prevalentes foram oocistos de coccídeos no início do período seco, com uma prevalência de 68%, ovos da Superfamília Strongyloidea no período seco, 52%, e início do período chuvoso, com 60% de prevalência, além de cistos de *B. coli* no período seco, com prevalência de 32% (Tab. 1).

Antunes et al. (2011), pesquisando parasitismo em suínos de Uberlândia (MG), encontraram 62,9% de positividade, corroborando com os valores encontrados nesse trabalho. Também observado ovos da Superfamília de Strongyloidea, com prevalência de 57,4%, 1,85% para ovos de *A. suum* e 98,1% para cistos de *B. coli*.

Tabela 1 - Prevalência de ovos, larvas, oocistos e cistos de helmintos em suínos nativos infectados naturalmente, na Baixada Maranhense, período de 2012 a 2013

Parasitos	Município/ período	Início do período seco (%)	Período seco (%)	Início do período chuvoso (%)	Período chuvoso (%)
Superfamília Strongyloidea	São Bento	36	16	4	36
	Bacurituba	56	52	60	04
<i>Strongyloides</i>	São Bento	12	16	08	08
	Bacurituba	48	36	32	16
<i>Trichuris suis</i>	São Bento	12	00	04	00
	Bacurituba	08	04	00	00
<i>Ascaris suum</i>	São Bento	12	08	04	00
	Bacurituba	00	08	00	00
<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	São Bento	28	20	08	20
	Bacurituba	12	12	32	08
	São Bento	72	48	52	48
Coccídeos	Bacurituba	68	08	52	12
	São Bento	28	28	36	04
<i>Balantidium coli</i>	Bacurituba	32	32	16	32
<i>Metastrongylus</i>	São Bento	00	04	16	04
	Bacurituba	00	12	00	04
<i>Entamoeba coli</i>	São Bento	00	00	00	16
	Bacurituba	00	00	00	28

Dentre os parasitos encontrados na pesquisa o *B. coli* esteve presente em todos os períodos do ano, durante o estudo realizado na Baixada Maranhense, tendo como prevalência de 4 a 36% para os suínos de São Bento e de 16 a 32% nos suínos de Bacurituba. Esse ciliado é frequentemente encontrado em granjas suinícolas, tanto em criações intensivas, quanto extensivas, estando relacionado ao manejo higiênico-sanitário utilizado, com

uma prevalência acima de 50%, chegando a 98% na literatura (Steffen *et al.*, 2010; Antunes *et al.*, 2011).

O *B. coli* atinge o intestino grosso de suínos, homens e raramente caninos e felinos (Fortes, 1997). As infecções causadas pelo protozoário, na maioria das vezes, são assintomáticas. Em humanos pode determinar quadro de diarreia semelhante ao da amebíase (Melo *et al.*, 2004). Em suínos, os sinais clínicos observados são apatia, mal-estar geral, desconforto e dores abdominais, tenesmo, diarreia mucosa a hemorrágica, além de ocasionar febre (Corrêa, 1976).

O ascarídeo *A. suum* teve uma baixa prevalência nesse estudo, variando entre zero e 12% nos suínos nativos de ambos municípios, sendo ausente no período seco em São Bento e em Bacurituba esteve presente apenas no período seco, com uma prevalência de 8%. O *A. suum* é um parasita muito comum em suínos jovens, podendo provocar lesões mecânicas em vários órgãos, inclusive nos pulmões, causando uma grave dificuldade respiratória e tosse, o que pode levar o animal a morte (Mundim *et al.*, 2004; Bowman, *et al.*, 2006).

Cistos de *E. coli* foram encontrados no período chuvoso, sendo em 16 e 18% dos suínos de São Bento e Bacurituba, respectivamente. Mesmo sendo presente apenas em um período, esse parasita merece atenção, pois a presença de cistos de *E. coli* em fezes de suínos demonstra que esses animais têm acesso a locais inadequados onde seres humanos evacuam, como áreas abertas, vegetação e nos campos, pois este parasita localiza-se no intestino do ser humano. Normalmente não ocasionam danos aos humanos, mas, quando eliminados pelas fezes, se deixadas próximas a rios, lagoas, fossas, podem contaminar a água, principalmente durante o período das chuvas, que ocorrem maior

disseminação (Macedo, 2005; Copasa, 2013).

Ovandro e Ribeiro (2007), estudando suíno monteiro no Pantanal, Mato Grosso do Sul, encontraram Acanthocefalos *M. hirudinaceus* e *Stephanurus dentatus*, da Superfamília Strongyloidea o nematódeo *Oesophagostomum* spp., ciliados de *B. coli* e oocistos de *Isospora* sp. Os autores destacaram a rusticidade desses animais, que, criados livremente, conseguem sobreviver com razoável e aparente saúde, desafiando os conhecimentos sobre manejo sanitário existente.

Carreira (2011) em seu trabalho teve uma prevalência maior de ovos da Superfamília Strongyloidea (*Oesophagostomum* spp.), seguido de *A. suum* e *T. suis*, sendo esses dois últimos nematódeos com baixa prevalência comparados aos demais trabalhos citados na literatura, o que corrobora com os dados encontrados nesse trabalho.

O *T. suis* pode ocorrer em qualquer idade, mas é muito mais frequente em suínos com cerca de seis meses, estando relacionada com sistemas de exploração ao ar livre ou com o acesso a parques exteriores (Duro, 2010). As infecções parasitárias geralmente são leves e assintomáticas em animais rijos (Urquhart *et al.*, 1998). No município de São Bento, os valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) dos suínos foi maior no início do período seco, com uma média de 564 ($P < 0,01$). O IPS também foi o período em que os valores de OPG dos suínos teve uma menor variação em relação aos outros períodos (186,9), isso significa que os valores de OPG desses animais estavam mais próximos a média que os outros períodos do ano, demonstrado uma menor variação dos dados. Já no município de Bacurituba, o OPG dos suínos nativos não diferiu entre os períodos estudados ($P > 0,05$) (Tab. 2).

Comparando a média de OPG dos animais entre os municípios, houve diferença no início do período chuvoso, onde o valor médio dos suínos de Bacurituba, (112) foi maior que os de São Bento (12) ($0,01 \leq P < 0,05$).

Durante o período seco, os suínos nativos da região da Baixada Maranhense possuem maior dificuldade na obtenção de nutrientes, tendo que realizar longas caminhadas à procura de alimento e água, o que se traduz em maior gasto energético. Além disso, eles ficam mais expostos a infecção parasitária devido a deficiência imunológica ocorrida pela carência nutricional e devido aos agravos da natureza.

Tabela 2 - Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais pulmonares em suínos nativos da região da Baixada Maranhense, período de 2012-2013.

Município/ Período	Início do período seco	Período seco	Início do período chuvoso	Período chuvoso	Valor (P)
	M ± DP (LI - LS) CV (%)	M ± DP (LI - LS) CV (%)	M ± DP (LI - LS) CV (%)	M ± DP (LI - LS) CV (%)	
São Bento	564 ± 1043,9 a A 0 - 4100 186,9	72 ± 167,1 b A 0 - 700 232,1	12 ± 33,2 b B 0 - 100 276,4	40 ± 125,8 b A 0 - 600 314,6	P < 0,0
Bacurituba	848 ± 1492,2 a A 0 - 5800 176	904 ± 2255,6 a A 0 - 8900 249,5	112 ± 222,3 a A 0 - 900 198,5	164 ± 391,5 a A 0 - 1600 238,7	P > 0,0
Valor (P)	P > 0,05	P > 0,05	0,01 = P < 0,05	P > 0,05	

Letras minúsculas iguais na horizontal e maiúscula na vertical não diferem entre si pela ANOVA e teste de Tukey

Houve uma correlação negativa entre média de OPG da carga parasitária dos suínos nativos nos municípios de São Bento e Bacurituba, quando se comparou com os períodos do ano estudados. A correlação é negativa à medida que se inicia o período chuvoso e durante o período chuvoso, demonstrando que durante as chuvas os animais pesquisados são resistentes ao parasitismo, já que manifestaram baixo parasitismo. Diante desses resultados entende-se que os animais são menos expostos às condições de risco às parasitoses.

Durante o período chuvoso os suínos são levados aos retiros, uma espécie de abrigo em que os animais

passam o período de chuva confinados em regiões mais altas, devido ao alagamento dos campos da região da Baixada Maranhense. Com isso, os criadores fornecem alimento e água e os animais não gastam tanta energia.

Já no período seco, os animais percorrem longos caminhos em busca de alimento e água, levando a um desgaste físico maior, tornando-os mais vulneráveis a infecções, inclusive a parasitoses. Além disso, nesse período os animais se alimentam apenas do que o campo fornece, incluindo forrageiras ricas em fibras, mas de baixo valor nutricional, constituindo-se apenas em alimento de manutenção (Brandão, 2013).

A carga parasitária por superfamílias apresentou variação quando comparada entre períodos e entre os municípios. A Superfamília Strongyloidea teve uma variação da carga parasitária durante os períodos do ano nos suínos do município de São Bento, sendo que a média de OPG durante o início do período seco foi superior aos demais períodos estudados ($P < 0,01$). Para os suínos de Bacurituba não foi observado diferença, apesar de apresentarem elevada carga parasitária ($P > 0,05$). Entretanto, ao se comparar as cargas parasitárias entre os suínos dos municípios da Baixada Maranhense, os animais de Bacurituba apresentaram maior infecção por parasitos gastrintestinais, durante o início do período chuvoso do que os pertencentes a São Bento ($P < 0,01$) (Tab. 3).

Em relação a Superfamília Rhabdiasoidea, os suínos de São Bento apresentaram uma baixa carga parasitária, apresentando médias de zero a 16,0 de OPG. Enquanto, os animais de Bacurituba, houve uma variação média de OPG com elevada infecção, principalmente no início do período seco, com diferença estatística significativa ($P < 0,01$), quando comparado aos demais períodos do ano; assim como, quando também se

comparou aos suínos de São Bento (P<0,01). Os valores médios de OPG das Superfamílias Trichuroidea e Ascaridoidea não apresentaram diferença estatística significativa (P>0,05) durante os períodos do ano pesquisados e entre os municípios, exibindo uma baixa carga parasitária (Tab. 3).

Tabela 3 - Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG) por Superfamília de helmintos gastrintestinais e pulmonares de suínos nativos da região da Baixada Maranhense, período de 2012 a 2013.

Superfamília	Município-Período	Início do período seco		Início do período chuvoso		Valor (P)
		M = DP (LI - LS) CV (%)	M = DP (LI - LS) CV (%)	M = DP (LI - LS) CV (%)	M = DP (LI - LS) CV (%)	
Strongyloidea	São Bento	416 = 985,17 a 0 - 4100 2,4	40 = 141,42 b A 0 - 700 3,5	4 = 20 b B 0 - 100 100	24 = 120 b A 0 - 600 100	P<0,01
	Bacurituba	452 = 904,21 a 0 - 3800 2,1	504 = 1883,68 a 0 - 6900 2,7	96 = 124,5 a A 0 - 900 233,9	144 = 386,3 a A 0 - 1600 285,3	P=0,05
	Valor (P)	P=0,05	P=0,05	P=0,01	P=0,05	
Rhabdiasoidea	São Bento	4 = 20 a B 0 - 100 0	8 = 21,7 a A 0 - 100 0	0 a A 0 - 100 0	16 = 47,3 a A 0 - 200 295,4	P=0,05
	Bacurituba	168 = 348,5 a 0 - 1000 2,07	68 = 124,7 ab A 0 - 700 2,3	16 = 47,3 b A 0 - 200 295,4	20 = 100 b A 0 - 500 500	P<0,01
	Valor (P)	P=0,01	P=0,05	P=0,05	P=0,05	
Triduroidea	São Bento	18 = 60 a A 0 - 200 0	0 a* 0 - 100 0	4 = 20 a* 0 - 100 0	0 a* 0 - 100 0	P=0,05
	Bacurituba	224 = 1099,35 a A 0 - 2500 4,9	0 a* 0 - 500 0	0 a* 0 - 100 0	0 a* 0 - 100 0	P=0,05
	Valor (P)	P=0,05	*	*	*	
Ascaridoidea	São Bento	156 = 945,5 a 0 - 2300 6,2	24 = 101,16 a A 0 - 500 4,2	4 = 20 a* 0 - 100 500	0 a* 0 - 100 0	P=0,05
	Bacurituba	0 0 - 8500 0	332 = 1660* A 0 - 8500 0	0 a* 0 - 100 0	0 a* 0 - 100 0	*
	Valor (P)	P=0,05	P=0,05	*	*	

Quanto a prevalência de larvas infectantes de terceiro estágio, os resultados indicaram que pertenciam a Superfamília Strongyloidea, sendo do gênero/espécie *Oesophagostomum* spp., *Hyostromylus rubidus* e *Trichostrongylus* sp. (Fig. 2).

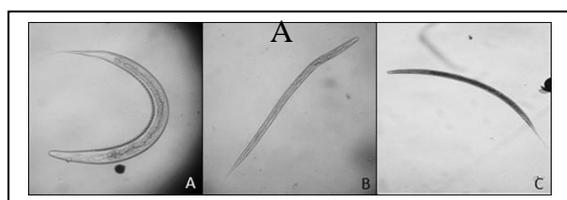


Figura 2 - Larvas infectantes de 3º estágio de helmintos gastrintestinais de suínos nativos da Baixada Maranhense: A) *Oesophagostomum* spp.; B) *Trichostrongylus* sp.; C) *Hyostromylus rubidus*.

No IPS o gênero *Oesophagostomum* foi o mais prevalente nos suínos de São Bento e Bacurituba. No PS recuperou-se larvas de terceiro estágio apenas em coproculturas provenientes de suínos de Bacurituba, sendo os gêneros/espécies encontrados *Oesophagostomum* e *H. rubidus*. No IPC ambos municípios apresentaram os três tipos larvais, sendo o mais prevalente em São Bento, o *Trichostrongylus* e em Bacurituba o *H. rubidus*. No PC foi observado apenas uma larva de *Oesophagostomum* nos suínos do município de Bacurituba (Tab. 4).

Acredita-se que a baixa recuperação larval de helmintos gastrintestinais e pulmonar, nos períodos do ano pesquisados e municípios mencionados deve-se a algum tipo de vegetação e/pastagem consumida pelos suínos nativos da região, durante esses períodos, com ação de interferência na inibição de eclosão de larvas desses parasitos.

Tabela 4 - Valores médios de larvas infectantes de 3º estágio e micrometria (µm) de helmintos gastrintestinais em suínos nativos, da região da Baixada Maranhense, no período de 2012 a 2013.

Período	Parasito/Município	São Bento			Bacurituba	
		LPG (%)	LPG (n)	C. M. (µ)	LPG (%)	C. M. (µ)
Início do período seco	<i>Oesophagostomum</i> spp.	88,8	16	669,8	65,8	75
	<i>Hyostromylus rubidus</i>	5,6	1	617,5	4,4	5
	<i>Trichostrongylus</i> sp.	5,6	1	494	29,8	34
	TOTAL	100	18		100	114
Período seco	<i>Oesophagostomum</i> spp.	0	0	0	28	23
	<i>Hyostromylus rubidus</i>	0	0	0	72	59
	<i>Trichostrongylus</i> sp.	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	100	82
Início do período chuvoso	<i>Oesophagostomum</i> spp.	26,7	27	696,7	39,7	58
	<i>Hyostromylus rubidus</i>	31,7	32	770,1	54,1	79
	<i>Trichostrongylus</i> sp.	41,6	42	431,2	6,2	9
	TOTAL	100	101		100	146
Período chuvoso	<i>Oesophagostomum</i> spp.	0	0	0	100	1
	<i>Hyostromylus rubidus</i>	0	0	0	0	0
	<i>Trichostrongylus</i> sp.	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	100	1

LPG - larvas por grama de fezes; C. M. - comprimento médio; µm - micrometros.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a helmintofauna gastrointestinal e pulmonar nos suínos nativos da Baixada Maranhense é diversificada, apresentando parasitismo por nematódeos da Superfamília Strongyloidea (*Strongyloides* sp., *Metastrongylus* spp.), Trichurioidea (*Trichuris suis*), Ascarioidea (*Ascaris suum*), Acanthocephala (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*), oocistos de coccídeos; cisto de *Balantidium coli* e cisto de *Entamoeba coli*. Os suínos nativos apresentam maior carga parasitária no início e durante o período seco do ano, provavelmente devido à dificuldade de obtenção e a baixa qualidade nutricional do alimento. No entanto, esses animais são hígidos sem sintomatologia aparente de parasitose, apesar do ecossistema da região ser propício, devido ao déficit de vegetação nativa e escassez de água.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa concedida na realização do Mestrado.

NOTAS INFORMATIVAS

Número do protocolo do comitê de ética: 014/2013.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, R.C.; CARRAZZA, L.G.; SANT'ANA, D.S. et al. Prevalência de parasitos gastrointestinais em leitões de terminação relacionada com densidade de alojamento e sexo. **Pubvet**, Londrina, v. 5, n. 5, Ed. 152, Art. 1020, 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=905>. Acessado em: 06/03/2013.

BORGES, A.J.S. **Aspectos gerais da criação de suínos nos campos naturais dos municípios de São Bento e Bacurituba – MA**. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2006.

BOWMAN, D.D. et al. **Parasitologia Veterinária de Georgis**. 8 ed. Barueri: Ed. Manole, 2006. p.233.

BRANDÃO, E.M. Identificação, composição química e disponibilidade de recursos alimentares locais utilizados por suínos nativos criados extensivamente nos campos naturais da Baixada Maranhense. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA, 15. 2013. São Luís. **Resumos...** São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2013. p. 623-625.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA. **Doença de veiculação hídrica**. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br>>. Acessado em: 09/11/2013.

CORRÊA, O. **Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 1976. p.477.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Cone, 1997. p. 686.

GIBBONS, L.M; JACOBS, D. O.; FOX, M.T.; HANSEN, J. The RVC/FAO **Guide to Veterinary Diagnostic Parasitology**. Disponível em: <http://www.rvc.ac.uk/review/Parasitology/Indez.htm>>. Acessado em: 4/12/2013.

GORDON, H. M; WHITLOCK, H.V.A. New technique for counting nematode egg in sheep faeces. **Commonwealth Science and Industrial Research Organisation**, v. 12, p. 50-52, 1939.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - IBGE, 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 5 fev. 2008.

MACÊDO, É.S. Avaliação parasitária de ecto e endofauna em suínos naturalizados da Baixada Maranhense, Brasil. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA, 15., 2013. São Luís. **Resumos...** São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2013. p. 23-27.

MACEDO, H.S. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v. 37, n. 4, p. 209-213. 2005.

MELO, M.C.B.; KLEN, V. G. Q.; MOTA, J. A. C.; PENNA, F. J. Parasitoses intestinais. **Revista Médica Minas Gerais**; Minas Gerais: n. 14, 2004.

MUNDIM, M.J.S.; MUNDIM, A.V.; SANTOS et al. Helmintos e protozoários em fezes de javalis (*Sus scrofa scrofa*) criados em cativeiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.6, p.792-795, 2004.

RIOS, L. **Geografia do Maranhão**. 4. ed. São Luís: Central dos Livros, 2005.

ROBERTS, F.H.S., O`SULLIVAN, J.P. Methods for egg counts and larval cultures for *Strongyles*

infection the gastro-intestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 1, p. 99-192, 1950.

SANTOS, O.M. **Avaliação dos usos e ocupação das terras da Bacia Hidrográfica do Rio Pericumã – MA, utilizando como parâmetros os padrões recomendáveis para uma área de proteção ambiental**. 2004. São Luís, 112f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Maranhão.

STEFFEN, R.P.B.S.; SOARES, K.D.; COLVERO, L.P. et al. Prevalência do *Balantidium coli* nas fezes de suínos na fase de terminação em abatedouro. **Revista Agrarian**, v.3, n.10, p.301-304. 2010.

WILLIS, H. H. A simple levitation method for the detection of wookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 8, p. 375-376, 1921.