



INCIDÊNCIA DE CISTICERCOSE SUÍNA ATRAVÉS DA INSPEÇÃO DE ANIMAIS ABATIDOS NO ABATEDOURO MUNICIPAL DE IMPERATRIZ ENTRE 2000 A 2010, MARANHÃO, BRASIL*

Diego Carvalho Viana¹, Amilton Cesar dos Santos¹, Leandro Almeida Rui¹, Aline Ambrogi Franco Prado¹, Adriana Raquel de Almeida da Anunciação²

1. Pós-graduando em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Universidade de São Paulo/USP (diegoviana@usp.br);
2. Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

* Monografia apresentada para obtenção do título em graduação em Medicina Veterinária

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

A ingestão de carnes, bovinas e suínas, contaminadas por cisticercos de *Taenia saginata* e de *Taenia solium*, respectivamente, é responsável pela teníase, das quais o homem é o único hospedeiro definitivo. Cisticercose é a forma larval da *Taenia solium*, é uma doença parasitária que afeta com frequência o sistema nervoso central. O objetivo do trabalho foi verificar a incidência de cisticercose em suínos abatidos de 2000 a 2010, no Abatedouro Municipal de Imperatriz, onde a procedência dos animais é das regiões sudoeste e sul do Maranhão, sob fiscalização realizada pelo Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Foram coletados os arquivos referentes aos laudos de condenações de carcaça durante esses anos, e através da análise destes dados foram feitas as estatísticas do período. O resultado deste trabalho apresenta uma diminuição satisfatória nos índices de condenação por cisticercose no Matadouro Municipal de Imperatriz. Nos dois últimos anos não foi registrado nenhum caso, apesar de que possa haver condições para a perpetuação do ciclo de vida do complexo teníase / cisticercose.

PALAVRAS-CHAVE: saúde pública, parasita, zoonose

PREVALENCE OF CYSTICERCOSIS IN SWINE SLAUGHTERED UNDER INSPECTION IN THE CITY OF IMPERATRIZ CITY BETWEEN 2000 TO 2010, MARANHÃO, BRAZIL

ABSTRACT

The intake of meat, beef and pork, contaminated with *Taenia saginata* and *Taenia solium*, respectively, is responsible for taeniasis, of which man is the only definitive host. Cysticercosis is the larval form of *Taenia solium*, being a parasitic disease that often affects the central nervous system. The objective was to verify the occurrence of cysticercosis in swine slaughtered from 2000 to 2010, in the Imperatriz Municipal Abattoir, where animals are originated from areas of southwest and southern Maranhão, supervised by the Municipal Inspection Service (MIS). We collected the files relating to reports of carcass condemnations during these years and through the

analysis of these data have been made to statistics of the period. The result of this work shows a satisfactory reduction in condemnation rates for cysticercosis in the Imperatriz Municipal Abattoir. These data demonstrate that contamination by larvae of swine cysticercosis was low, and also showed that in the last two years she nonexisted, although there may be conditions for the perpetuation of the complex life cycle of taeniasis / cysticercosis.

KEYWORDS: public health, parasite, zoonosis

INTRODUÇÃO

Atualmente, mesmo com a modernização da criação de suínos, verifica-se um evidente preconceito em relação ao consumo da carne suína, indicando que não apenas os fatores culturais e/ou religiosos, mas também a falta de conhecimento gera alguns mitos que influem diretamente em seu consumo.

A situação sanitária do rebanho suíno brasileiro é boa quando comparada à situação dos maiores países produtores de suínos. O Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína e também o quarto maior exportador. De acordo com dados do IBGE (2010) divulgados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) a exportação brasileira de carne suína no 1º trimestre de 2012 foi mais alta em volume e mais baixa em faturamento do que no mesmo período do ano anterior, devido à queda do preço médio internacional do produto. A evidência disso está nos índices produtivos alcançados pelos rebanhos tecnificados, que são semelhantes à de outros países onde a suinocultura é desenvolvida.

O complexo teníase-cisticercose é uma zoonose, doença transmitida do animal para o homem e vice versa. A cisticercose causa sérios prejuízos à pecuária, além de ser um grave problema em Saúde Pública, principalmente em países em desenvolvimento, pelo fato de estar relacionada a aspectos sócio-econômicos e culturais. Faz-se necessário rever as condições de saneamento básico, regras de higiene, cuidados com os alimentos, água, solo, tratamento dos indivíduos acometidos com a doença e principalmente orientação à população.

O homem adquire a teníase ingerindo produtos cárneos crus ou mal-passados parasitados com cisticercos vivos de *Taenia solium* e *T. saginata* (BRASIL, 1996), e a cisticercose, pela ingestão dos ovos de *T. solium* em alimentos e água contaminada com dejetos humanos em decorrência de problemas com saneamento básico (WHO, 1995). A falta de conhecimento por profissionais da saúde como médicos, veterinários e o público em geral sobre a *T. solium* e o complexo teníases cisticercose entre médico, médicos veterinários e trabalhadores de saúde dificulta ações de controle e educação sanitária (PHIRIA *et al.*, 2003).

RENÚNCIO (1997) definiu o complexo teníase-cisticercose, como o conjunto de alterações patológicas causadas pelas formas adultas da *Taenia solium* e da *Taenia saginata* e suas respectivas formas larvares. O complexo é formado pela *Taenia solium* e a *Taenia saginata*, que pertencem a classe Cestoidea, ordem Cyclophillidea, família Taenidae e gênero Taenia e suas respectivas formas larvares: *Cysticercus cellulosae* e *Cysticercus bovis*.

O que existem são estudos pontuais envolvendo determinadas regiões ou grupo de produtores. As doenças enzoóticas, também denominadas de doenças de rebanho, existem na grande maioria das granjas tecnificadas de produção de suínos, e o objetivo maior é mantê-las num nível baixo de ocorrência de tal forma que provoquem baixo impacto nos índices produtivos.

A cisticercose tem sido responsável por grandes prejuízos econômicos para pecuaristas e frigoríficos (SOUZA, 1997; LOBATO, 2008), principalmente por causa

do descarte dos órgãos e carcaças parasitadas e da depreciação do valor da carne por ser destinada para salga, conserva ou congelamento (BRASIL, 1997). É de suma importância o desenvolvimento de um programa de sanidade animal, para o controle de enfermidades que causam perda de produção e produtividade à pecuária nacional e oferecem riscos à saúde do homem (LYRA & SILVA, 2002, FLISSER 2006).

O conhecimento da prevalência e incidência da doença são importantes para pode avaliar os fatores de risco (SORVILLO *et al.*, 2004), tanto no homem quanto nos animais, é deficiente devido à falta de dados sistemáticos, fidedignos e comparáveis (SOULSBY, 1975; PAWLOWSKI, 1982). O Estado de Santa Catarina, tradicional na produção de suínos com alta tecnologia, desde a década de 1980, apresenta índices inferiores a 0,1% de prevalência para a cisticercose suína (RENÚNCIO, 1997) Por outro lado, no Estado de São Paulo, encontraram 20,5% de soroprevalência de cisticercose suína pelo teste ELISA em criações de fundo de quintal localizadas na microrregião de Registro (GOTTSCHALK *et al.*, 2006). No Nordeste, Estado do Ceará, a prevalência da cisticercose em suínos provenientes de instalações rústicas foi de 4,7%, enquanto que a teníase correspondeu a 1,1% das verminoses diagnosticadas pela Secretaria de Saúde do município de Barbalha (SILVA *et al.*, 2007).

Em Imperatriz, sudoeste do Maranhão, são comuns a criação, a comercialização e o consumo de carne suína (MARIA, 1999). No entanto, desconhece-se o tipo de criação da maioria dos animais destinados ao Abatedouro Municipal de Imperatriz e a incidência da cisticercose suína na região, características relatadas também na cidade Montevideu, Uruguai por SANTANDREU *et al.*, (2000), onde não se conhece sobre o tipo de criação dos animais abatidos naquela região. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo da incidência de cisticercose suína através da inspeção de animais abatidos na região sudoeste do Estado do Maranhão, município de Imperatriz.

MATERIAL E MÉTODO

Local de Estudo

Este trabalho de pesquisa foi realizado na cidade de Imperatriz-MA, especificamente, junto às instituições: Abatedouro Municipal de Imperatriz e Secretaria da Agricultura, Abastecimento e Pecuária.

Coleta de Dados

A pesquisa é do tipo quali-quantitativa e de natureza descritiva. Segundo TRIVIÑOS (1987), a pesquisa qualitativa possibilita ao investigador a capacidade de elaborar significados e interpretações dos fenômenos sociais, ressaltando a idéia do comportamento humano e os fatos pelos quais ele se manifesta.

Quanto aos procedimentos técnicos de coleta de dados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para apuração do levantamento da incidência, junto ao Abatedouro Municipal de Imperatriz.

A inspeção de carnes, realizada no Abatedouro, possibilitou o diagnóstico da cisticercose suína, através do exame post-mortem. Neste exame, foram realizadas incisões na musculatura esquelética e em órgãos (coração, fígado, pulmão, rins e fígado) onde os cistos são encontrados com maior frequência e o diagnóstico se fez através da sua visualização macroscópica. No trabalho, foi computado o total de ocorrência de cistos, sem especificar a sua localização. A cisticercose pode ser classificada como viva ou calcificada/mineralizada. A análise estatística foi realizada

com vistas ao cálculo da incidência e possíveis associações entre a variável dependente cisticercose e as variáveis independentes sob estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, estão expressos os dados referentes ao abate de suínos no Abatedouro sob inspeção municipal, no período de 2000 a 2010. No ano de 2000, foram condenados 34 suínos e destes 26 por cisticercose. No ano de 2008 foram condenados 03 suínos por cisticercose, o que mostrou uma diminuição satisfatória nos índices de condenação por esta causa no Abatedouro Municipal de Imperatriz. No entanto, nos dois últimos anos não foi registrado nenhum caso.

TABELA 1 – Incidência de cisticercose suína em animais abatidos em Imperatriz/MA, sob o controle do SIM, no período de 2000 a 2010. Fonte: Abatedouro Municipal de Imperatriz

Ano	Animais Abatidos	Cisticercose	
		Nº de casos	%
2000	7.273	26	0,35
2001	7.285	18	0,24
2002	8.497	6	0,07
2003	9.806	9	0,09
2004	11.082	9	0,08
2005	11.157	8	0,07
2006	10.849	11	0,1
2007	9.107	1	0,01
2008	10.533	3	0,02
2009	11.520	0	0
2010	11.026	0	0
Total	108.135	91	1,03

Uma das explicações para a redução do número de casos confirmados para cisticercose em suínos é a prática correta do manejo sanitário com a inclusão de políticas públicas e um programa voltado para melhoria da infraestrutura e condições adequadas de saneamento básico com o uso de fossas higiênicas para evitar que as fezes humanas contaminem alimentos e águas. Essas práticas foram consideradas por SANTOS em 2006, na periferia de Goiânia-GO, que para aquisição e manutenção do binômio teníase-cisticercose os fatores sócio-ambientais como também observados por esta pesquisa são de fundamental importância.

Porém, tanto a Organização Panamericana de Saúde como a Organização Mundial de Saúde consideram o complexo teníase-cisticercose na América Latina um importante problema de Saúde Pública, estabelecendo índices de 1% para teníase e 0,1% para cisticercose em humanos, e 5% para cisticercose em animais como endêmicos (PATGE, 2004). Dessa forma, a prevalência para cisticercose nos

animais abatidos sugere uma normalidade da parasitose nos anos pesquisados. IASBIK *et al.*,(2010) estudaram a prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural do município de Viçosa-MG e encontraram uma taxa de 0,4% para cisticercose suína, que também é compatível com a ausência da teníase e condições sanitárias eram favoráveis.

Outros fatores, apesar de serem de caráter genérico, podem limitar a eficiência diagnóstica da cisticercose suína. Foram observadas nesse estudo as características do estabelecimento onde era feita a inspeção, como por exemplo, a má iluminação e o excesso de trabalho decorrente de um grande número de animais abatidos podem até, resultar em diferentes índices de detecção da enfermidade dentro de um mesmo estabelecimento. Sobre a fiscalização ao abate clandestino de animais, é outro fator que deve ser ponderante nessa análise, levando em conta que esses animais ao serem inspecionados podem ser positivos, aspectos semelhantes observados por (GALVÃO, 2008; MARQUES *et al.*, 2008; SANTOS, 2010).

A inspeção de carnes é realizada em vários países do mundo, porém os métodos de diagnóstico *post-mortem* utilizados geralmente possuem diferenças, com taxas de incidência variáveis nas diferentes áreas geográficas do mundo, de acordo com fatores sociais e culturais (OPAS, 1994), e devendo-se considerar que a cisticercose é uma zoonose de fundamental importância na saúde pública relacionada com questões sociais, culturais e sanitárias, tendo o homem como única forma de contaminação (GARCIA *et al.*, 1995; SANTOS *et al.*,2008).

Além do abate clandestino ser um problema de grande relevância e tem como um dos principais motivos à estrutura tributária do país, e enquanto não houver uma reforma tributária o problema persistirá, é o que afirmou MÜLLER (1997), presidente da Federação de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul.

A inspeção sanitária da carne, efetuada em matadouro, constitui um importante mecanismo de controle da teníase e da cisticercose, como recurso preventivo, reduzindo o consumo de carne contaminada com cisticercos e contribuindo com a vigilância epidemiológica da doença, pela notificação dos casos aos serviços de Saúde Pública e Animal, segundo sua procedência (ARRUDA *et al.*, 1990).

No ano de 2007 houve uma transferência com relação aos casos confirmados, onde os laudos apresentaram maior incidência por leptospirose podendo assim realizar um paralelo das duas patologias, em vigência do local de criação dos animais e medidas de higiene adotadas descentralizando o foco da cisticercose.

O regulamento do SIF (BRASIL, 1980), em seus artigos 176 e 204, prevêem a condenação total de carcaças com infecção extensa e rejeição parcial das partes infectadas, seguida de tratamentos pelo frio, calor ou salga das partes aparentemente sadias, nos casos de infecção discreta SIF (Sistema de Inspeção Federal). Hoje tem sido rotina no Abatedouro Municipal de Imperatriz como destino, a incineração, obedecendo aos procedimentos do Serviço de Inspeção Municipal. Pela legislação brasileira, entende-se como infecção extensa, a presença de cistos em diversas partes da musculatura e numa área equivalente à da palma da mão (BRASIL, 1980). Nos casos de infecção moderada ou localizada, as carcaças e órgãos afetados podem ser aproveitados, após serem submetidos a um dos seguintes tratamentos: pelo frio (-10° C por 10-14 dias), pelo calor (à temperatura mínima de 60° C) e pela salga (à temperatura de 10° C) (ORNANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, 1979).

CONCLUSÃO

Conclui-se através da análise dos resultados obtidos nesta pesquisa sobre a incidência da Cisticercose suína no município de Imperatriz, está controlada, com um total de 03 suínos condenados por cisticercose em 2008. Nos dois últimos anos (2009 e 2010) não foi verificado nenhum caso de condenação por cisticercose. Apesar da cisticercose se mostrar controlada e em virtude da extrema importância em Saúde Pública, além das perdas econômicas na pecuária, o complexo teníase-cisticercose não vem recebendo a devida atenção.

AGRADECIMENTOS

Apoio da Médica Veterinária responsável pelo Abatedouro Municipal de Imperatriz, Alzira Medlgi Tocantins, referente ao período de 2000 a 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, W.O.; CAMARGO, N.J.; COELHO, R.C. Neurocysticercosis: na epidemiological survey in two small rural communities. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo. v. 48, n. 4, p. 419-424, 1990.

BRASIL. **Ministério da Agricultura. Regulamento de inspeção indústria e sanitária de produtos de origem animal. Brasília.** DF, 1980. Aprovado pelo decreto 30.691 de 29/03/52 e alterado pelo decreto 1.255 de 25/06/1962.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto para controle do complexo teníase/cisticercose no Brasil.** Brasília: FNS, 53p, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DAS). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Divisão de Normas Técnicas (DNT). Decreto Lei nº 30.691, de 29 de março de 1.952. Alterado pelos Decreto. nº 1.255 de 25/06/62, nº 1.236 de 02/09/94, nº 1.812 de 08/02/96 e nº 2.244 de 04/06/97. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).** Brasília: RIISPOA, 241p, 1997.

FLISSER, A.; RODRÍGUEZ-CANUL, R.; WILLINGHAM, A.L. Control of the taeniosis/cysticercosis complex: future developments. **Veterinary Parasitology**, n. 4, v.139, p.283-292, 2006.

GALVÃO, G.P. **Importância da inspeção veterinária no abate De bovinos na detecção de *cysticercus bovis* – um levantamento em abatedouros com inspeção Estadual no estado do espírito santo no ano de 2007.** 2008. 27p. Monografia do curso de especialização “Lato sensu” em Sanidade Animal. Universidade castelo branco. Qualittas instituto de pós-graduação. Curso de defesa e vigilância sanitária animal.

GARCIA, H.H.; GILMAN, R.H.; TOVAR, M.A.; FLORES, E.; JO, R.; TSANG, V.C.W.; DIAZ, F.; TORRES, P.; MIRANDA, E.; NARANO, J.; HERRERA, G.; VERASTEGUI, M.; MADICO, G.; MONTENEGRO, T.; MATSUOKA, J.; GONZALES, A.E.; GAVIDIA, C.; PILCHER, J.B.; EVANS, C. Factors associated with *Taenia solium* cysticercosis: Analysis of nine hundred forty-six Peruvian neurologic patients. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 52, n. 2, p. 145-148, 1995.

GOTTSCHALK, S.; BUZI, K.A.; GALINDO, L.A.; ABREU, B.X.; NUNES, C.M.; BIONDI, G.F. Soroprevalência e aspectos epidemiológicos da cisticercose suína em criações de “fundo de quintal” na microrregião de Registro-SP. **Veterinária e Zootecnia**, v.3, n.2, p.192-200, 2006.

IASBIK, A.F.; PINTO, P.S.A.; BEVILACQUA, P.D.; NERO, L.A.; SANTOS, T.O.; FELIPPE, A.G. Prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural do município de Viçosa, Minas Gerais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.7, p.1664-1667, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatística da Produção Pecuária**. 2012.

LOBATO, J.C.V. **A Cisticercose e o consumo da carne suína**. Especialização “Lato sensu” em Higiene e Inspeção de produtos de Origem Animal. Vitória, 35p, 2008.

LYRA, T.M.P.; SILVA, J.A. O componente social e sua importância na planificação em saúde animal. **Revista CFMV**, v. 8, n. 26, 11-20 p, 2002.

MARIA, F. P. da S. A cisticercose na suinocultura no município de Imperatriz – MA. **Monografia** (Graduação em licenciatura plena em Biologia) - Departamento de Biologia e Química – Universidade Estadual do Maranhão, 69p, 1999.

MARQUES, S. M. T.; Seidel, E.; Fioravanzo, R. Complexo teníase/Cisticercose: uma parasitose emergente. 35º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. **Anais**, Gramado/RS. 2008.

MÜLLER, G. A ganância tributária favorece o abate clandestino. **Revista Nacional da Carne**, v. 21, n. 240, p. 6-10, 1997.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Zoonosis parasitarias: informe de un Comité de Expertos de la OMS, con La participación de la FAO**. Ginebra: OPS, 135p, 1979.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Epidemiologia y control da la teniasis/cisticercosis en America Latina. New York: OPS, 1994. CD.

PATGE. **Anatomia patológica da cisticercose**. 2004. Disponível em: <<http://www.fmtm.br/instpub/fmtm/patge/cisticercose.htm>> Acesso em: 22. Mar. 2012.

PAWLOWSKI, Z. **Taeniasis and cysticercosis**. In: JACOBS, L. & ARAMBULO, P. (Eds.). Parasitic zoonosis. Boca Raton: CRC Press, p. 313-348, 1982.

PHIRIA, I.K.; NGOWIB, H.; AFONSOC, S.; MATENGAD, E.; BOAB, M.; MUKARATIRWAD, S.; GITHIGIAE, S.; SAIMOF, M.; SIKASUNGEA, C.; MAINGIE, N.; LUBEGAF, G. W.; KASSUKUB, A.; MICHAELG, L.; SIZIYAH, S.; KRECEKI, R. C.; NOORMAHOMEDJ, E.; VILHENAK, M.; DORNYL, P.; IIIM, A. L. W. The emergence of *Taenia solium* cysticercosis in Eastern and Southern Africa as a serious agricultural problem and public health risk. **Acta Tropica**. v. 87, n. 1, p.13–23, 2003.

RENUNCIO, A. Complexo teníase cisticercose em Santa Catarina. In: Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária. **Seminário de parasitologia veterinária dos países do mercosul**, Itapema, 1997. Anais... Itajaí, p. 447-51, 1997.

SANTANDREU, A.; CASTRO, G.; RONCA, F. A criação de porcos em assentamentos irregulares na cidade de Montevideu. **Revista de Agricultura Urbana**, nº 2, 30-35p, 2000.

SANTOS, L.M.; ROCHA, J.R.; PINHEIRO JÚNIOR, O.A.; PICCININ, A. Cisticercose em suínos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 10, p. 1-4, 2008.

SANTOS, T.O. **Levantamento epidemiológico do complexo teníase-cisticercose na zona rural do Município de Viçosa-MG**. 2010. 67p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Viçosa, MG.

SILVA, D.J. **Fatores de risco sócio-ambientais para o binômio teníase-cisticercose em um bairro da periferia de Goiânia, Goiás – Brasil**. 2006. 97p. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

SILVA, M.C.; CORTEZ, A.A.; AQUINO-CORTEZ, A.; VALENTE, M.; TONIOLLI, R. Cisticercose suína, teníase e neurocisticercose humana no município de Barbalha, Ceará. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v.59, n.2, p.371-375, 2007.

SORVILLO, F.J.; PORTIGAL, L.; DEGIORGIO, C.; SMITH, L.; WATERMAN, S.H.; BERLIN, G.W.; ASH, L.R. Cysticercosis-related Deaths, California. **Emerging Infectious Diseases**, v. 10, n. 3, p. 465-469, 2004.

SOUZA R. M., ANTUNES C. F., GUATIMOSIM C. B., RIBEIRO R. M. P., OLIVEIRA A. L., SANTOS W. L. M. A importância do serviço de Inspeção Federal na vigilância sanitária de alimentos – cisticercose bovina. **Higiene Alimentar**, v. 11, n. 48, p. 19-21. 1997.

SOULSBY, E.J.L. Teniasis y cysticercosis: el problema en el viejo mundo. In: **REUNION INTERAMERICANA SOBRE EL CONTROL DE LA FIEBRE AFTOSA Y OTRAS ZOONOSIS**, 1975, Puerto España. Resumos. Puerto España: Organización Panamericana de La Salud, p. 136-142, 1975.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: ed Atlas S.A , 1987.

WHO (WORLD HEALTHY ORGANIZATION). **Informal Consultation on the Taeniosis/ Cysticercosis Complex**. Brasília, Brazil: 1995. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>>. Acesso em: 8 Mar. 2012.