

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ
Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde
Curso de Medicina Veterinária

Danilo Ramos Bonrruque

**INCIDENCIA DE FASCILOSE EM ABATEDOURO DE BÚFALO NA REGIÃO
LITORANEA DE SÃO PAULO**

CURITIBA

2018

Danilo Ramos Bonrruque

**INCIDENCIA DE FASCIULOSE EM ABATEDOURO DE BÚFALO NA REGIÃO
LITORANEA DE SÃO PAULO**

Relatório de Estágio Curricular apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Professor Orientador: Prof. Dra. Anderlise Borsoi

Orientador Profissional: Dra. Jaciara Lima Santos

CURITIBA

2018

Reitor

Prof. Luiz Guilherme Rangel Santos

Pró-Reitora de Promoção Humana

Prof. Ana Margarida de Leão Taborda

Pró-Reitora Administrativa

Sra. Camille Rangel

Pró-Reitor Acadêmico

Prof. João Henrique Faryniuk

Pró-Reitor de Planejamento

Sr. Afonso Celso Rangel dos Santos

Secretário Geral

Sr. Bruno Carneiro da Cunha Diniz

Coordenador do Curso de Medicina Veterinária

Prof. Welington Hartmann

Supervisora de Estágio Curricular

Prof. Jesséa de Fátima França Biz

Campus Barigui

Rua Sydney A Rangel Santos, 238

CEP: 82010-330 – Curitiba – PR

Fone: (41) 3331-7958

TERMO DE APROVAÇÃO

Danilo Ramos Bonrruque

INCIDENCIA DE FASCIULOSE EM ABATEDOURO DE BÚFALO NA REGIÃO LITORANEA DE SÃO PAULO

Este trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para obtenção do título de Médico Veterinário no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná.

Curitiba, ____ de _____ de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Anderlise Borsoi
Presidente

Profa. MSc. Ana Carolina Camargo de Oliveira Aust

Profa. Dra. Silvana Krychak Furtado

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos que de alguma forma colaboraram para que a conclusão deste trabalho fosse possível. Em especial agradeço à minha família, à professora orientadora Dra. Anderlise Borsoi, pelo apoio e incentivo e, a Dra. Jaciara Lima Santos, orientadora profissional e também grande amiga, pela paciência, pelos conhecimentos a mim transmitidos e pela confiança depositada.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário, é composto pelo Relatório de Estágio, onde são descritas as atividades realizadas durante o período de 5 de março a 18 de maio de 2018, no frigorífico e matadouro Frigoraes, localizado no município de Cajati-SP, local de cumprimento do Estágio Curricular e revisão bibliográfica a respeito de *Fasciola hepatica*.

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de relatar o Estágio Curricular realizado de 5 de março a 18 de maio de 2018, em um matadouro e frigorífico de Cajati-SP. Foram acompanhados o abate de 2.700 animais. Destes 756 eram bubalinos e 1.944 eram bovinos. As lesões *post-mortem* encontradas em bubalinos foram decorrentes de tuberculose e de presença de fasciola. Já no abate de bovinos as lesões foram decorrentes de tuberculose, cisticercose, leptospirose e pericardite. Os cortes que eram realizados a partir das carcaças eram picanha, coxão mole e duro, contra file e acém. Observou-se que é de extrema importância, além de obrigatório, a presença de Médico Veterinário na inspeção *ante* e *post-mortem* para assegurar o bem-estar dos animais e a qualidade sanitária dos produtos que chegam ao consumidor.

Palavras-chave: bovinos, búfalos, inspeção, Fasciola hepatica.

LISTA DE ABREVIATURAS

IBGE – instituto brasileiros de geografia e estatística

NF/GTA – Nota fiscal/guia de transporte animal

RIISPOA – Regulamento e Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

F. hepatica – *Fasciola hepatica*

ELISA - Ensaio imunoenzimático

SIF – Serviço de inspeção federal

SISP – Serviço de inspeção de produtos de origem animal do estado de São Paulo

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Bubalinos no curral de descanso	15
FIGURA 2	Canaleta de sangria e desarticulação de pata dianteira no abate de bubalinos.....	16
FIGURA 3	Corte da cabeça e couro após a esfolação.....	17
FIGURA 4	Toaleta.....	18
FIGURA 5	Corte já embalado e pesado.....	21
FIGURA 6	<i>Fasciola hepatica</i> adulta encontrada e fígado de búfalo em abatedouro	22
FIGURA 7	Ductos hepáticos de búfalo calcificados e inflamados encontrados em abatedouro	23

LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELA 1 Atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado no frigorífico Frigorais Cajati, SP, no período de março a maio de 2018. 14

TABELA 2 Julgamento de carcaças e órgãos acompanhados no frigorífico Frigorais, Cajati, SP, no período de março a maio de 2018..... 17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO.....	13
2.1	DADOS SOBRE O ESTÁGIO.....	13
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	14
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
4.1	O PARASITO.....	22
4.2	EPIDEMIOLOGIA.....	25
4.3	FASCIULOSE EM BUBALINOS.....	26
4.4	DIAGNOSTICO.....	27
4.5	TRATAMENTO E CONTROLE.....	28
5	CONCLUSÃO	29
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A criação de búfalos (*bubalus bubalis*) é uma atividade desenvolvida durante milhares de anos em quase toda a Ásia, continente detentor de quase a totalidade do efetivo bubalino mundial, com cerca de 150 milhões de cabeças representando ao redor de 97% do total mundial. Nesses países a espécie búbalina ficou por longo tempo sendo utilizada como trabalho e produção de leite, ainda assim, com baixa produtividade de leite devido ao pobre desenvolvimento sócio-econômico da região. Entretanto, o animal adquiriu ao longo do tempo, características próprias de adaptação ao ambiente hostil com alimentação à base de alimentos volumosos grosseiros. Entre essas características destacam-se a rusticidade ao ambiente tropical, representada pela alta resistência às doenças comuns do gado bovino, alta capacidade reprodutiva, docilidade, entre outras (Fonseca, 1987; Mano Filho, 1987).

Os búfalos foram introduzidos no continente americano através da Guiana Francesa e da ilha de Trinidad Tobago ao final do século XIX, originários da Ásia. A partir da Guiana, sudeste asiático e Índia, principalmente, foram posteriormente introduzidos na região norte do Brasil, usualmente em pequenos lotes de animais destinados à tração ou que também eram consumidos pelas tripulações dos navios que aqui aportavam. Despertaram inicialmente interesse muito mais pelo seu exotismo que por suas qualidades zootécnicas. O maior conhecimento de suas potencialidades e características produtivas associada a diversas ações promocionais, notadamente a partir da década de 80, motivou acentuada expansão e disseminação da espécie para diversas regiões, inicialmente com o objetivo de ocupar os chamados “vazios pecuários”, regiões em que, por suas características naturais, a pecuária bovina não se desenvolvia bem e, posteriormente, com o avanço de explorações com características mais profissionais observou-se sua introdução mesmo em regiões de maior tradição pecuária bovina, onde passaram a ser explorados tanto para corte quanto para produção leiteira (Bernardes, 2010).

No Brasil o rebanho bubalino está estimado em 1.370.941 cabeças, com a sua maior concentração localizada na região norte, com um contingente de 906.867 cabeças, seguido pelas seguintes regiões sudeste 173.509, nordeste 130.059, sul 100.757 e centro-oeste 59.749 cabeças (IBGE, 2016)

O búfalo é um animal que pode produzir carne de excelente qualidade. Entretanto, a sua utilização histórica estava ligada a trabalho e tração, e com isso os animais se tornavam adultos, pesando algumas vezes mais 1000 Kg, e somente ao final da sua vida produtiva eram levados ao abate, sendo então animais velhos ou mesmo fêmeas descarte, gerando um conceito errôneo quanto a qualidade da carne desses animais (The Water Buffalo, 2005)

Porém, com o passar do tempo com investimentos em genética e criações exclusivamente para corte, foi comprovado que a carne se demonstrou parecida com a de bovinos em aparência e palatabilidade. As vantagens da carne bubalina incluem ser uma carne mais saudável, apresentando valores nutricionais diferentes da carne bovina, 40% menos colesterol, 11% mais proteínas, 55% menos calorias, 10% mais minerais e 12 vezes menos gordura, com isso, sendo uma boa opção de proteína para quem quer ter uma vida mais saudável (ABCB, 2018).

O presente trabalho de conclusão de curso apresenta descrição do abate de bubalinos, dos critérios de condenações post-mortem encontradas e revisão bibliográfica a respeito do parasita *Fasciola hepatica*.

2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

O frigorífico Frigoraes localizado na cidade de Cajati-SP a 300 km de São Paulo- SP, sob SISP 0971, na ocasião da realização do estágio o frigorífico contava com uma área de 120.000 metros quadrados, sendo 1330 metros quadrados de área construída. O abate de bubalinos e bovinos era de 40 cabeças diárias totalizam 900 cabeças por mês. Os bubalinos eram abatidos uma vez por semana e os bovinos, diariamente. O abatedouro possuía curral de chegada, curral de espera para que fosse realizado o jejum hídrico, curral de sequestro para que fossem encaminhados os animais que apresentassem alguma alteração *ante-mortem*, rampa para descarregamento de animais, local para lavagem de caminhões. Na área havia local para tratamento de dejetos através de lagoas de decantação e os dejetos retirados do rumem e omaso eram encaminhados a uma fazenda onde era utilizado na produção agrícola. A sala de abate contava com box de atordoamento, linha de abate e câmara fria para carcaças e cortes, balança para a pesagens das carcaças. Na linha de abate trabalhavam 13 colaboradores e na sala de cortes 8 colaboradores.

As vendas de carne de bubalinos destinavam-se à comercialização, sendo uma parte pelo próprio frigorífico que possuía açougue para a comercialização e o restante era encaminhado para mercados e açougues da região juntamente com a carne bovina.

2.1 DADOS SOBRE O ESTÁGIO

O estágio foi realizado no período de 5 março a 18 de maio de 2018, a carga horária consistia de segunda a sexta das 7:00 as 12:00 e das 13:00 as 17:00 horas, com um total de 8 horas diárias e totalizando 40 horas semanais, 400 horas totais. As atividades foram orientadas pela Médica Veterinária Jaciara Lima Santos que era a orientadora profissional e pela Prof. Dra. Anderlise Borsoi orientadora acadêmica.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Dentre as atividades desenvolvidas durante o período de estágio houve acompanhamento dos processos de fiscalização de lotes a serem abatidos, analisando-se a documentação dos animais, verificação se os mesmos não apresentavam nenhuma patologia ou lesão que pudesse comprometer a qualidade da carne (inspeção *ante-mortem*) e acompanhamento de toda a linha de abate e inspeção *post-mortem* de carcaças e miúdos. A Tabela 1 apresenta as atividades acompanhadas durante o estágio curricular.

TABELA 1: Atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado no frigorífico Frigorais, Cajati, SP, no período de março a maio de 2018.

Procedimento	N de animais
Acompanhamento de linha de abate de bovinos	1.944
Acompanhamento de linha de abate de bubalinos	756
Acompanhamento em sala de desossa	300

O abate dos bubalinos era realizado a partir da chegada em caminhões de transporte conhecidos como “boiadeiros”, do tipo truque com carrocerias com 3 ou 2 divisões.

Ao chegarem no local, eram descarregados por uma rampa de acesso com uma inclinação de 45° e antiderrapante, para que fossem encaminhados aos currais de descanso. Nos currais de descanso havia chuveiros e bebedouros para que houvesse um jejum *ante-mortem* de 24 horas, podendo ser reduzido para 6hrs, dependendo da distância entre a propriedade e o abatedouro, mas em média os animais ficavam 12 horas de jejum. De acordo com o RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal) (2017), em seu “artigo 103, é descrito que é proibido o abate de animais que não tenham permanecido em descanso, jejum e dieta hídrica, respeitadas as particularidades de cada espécie e as situações emergenciais que comprometem o bem-estar animal”.

Após o desembarque dos animais eram feitas inspeções pelo Médico Veterinário para verificar se os currais estavam limpos e se havia fornecimento de água para os animais durante o descanso (Figura 1), observando se os mesmos não

apresentavam nenhum tipo de ferimento aparente como uma fratura, corte ou trauma causado pelo transporte, bem como miíases, hérnias e abscessos.

Ainda era verificado se não apresentavam patologias como brucelose, tuberculose, raiva e aftosa, esses animais apresentavam como sinais, caquexia e febre para que os suspeitos fossem encaminhados ao curral de sequestro a fim de serem abatidos ao final do turno de abate (abate de emergência mediata também chamado de abate sanitário) após os animais serem considerados normais no *ante-mortem*.

Ainda era verificado se não havia nenhuma infração que desrespeitasse o bem-estar animal e também era realizada a verificação da documentação de nota fiscal e guia de trânsito animal (NF/GTA).

FIGURA1. Bubalinos no curral de descanso



No dia seguinte à chegada dos animais, respeitando o jejum, os animais eram encaminhados por um corredor de acesso para o banho de aspersão, para que ocorresse uma limpeza externa assim assegurando uma esfolo higiênica e para que ocorresse vasoconstrição periférica assim ajudando na sangria.

De acordo com RIISPOA (2017), *“artigo113, antes de chegar à dependência de abate, os animais devem passar por banho de aspersão com água suficiente para promover a limpeza e a remoção de sujidades, respeitadas as particularidades de cada espécie”*.

Em seguida os animais eram encaminhados ao box de atordoamento para que fossem insensibilizados com a utilização de uma pistola pneumática de dardo cativo, assim os deixando inconscientes, então o mesmo era içado pela pata traseira

direita, em uma posição vertical, para que fosse feito o corte da barbela e dos vasos acima do coração para a sangria (Figura 2).

Após decorrido 3 minutos da sangria, os procedimentos da linha iniciavam com o corte dos chifres e desarticulação das patas dianteiras.

De acordo com o RIISPOA (2017) nos seus *“artigos 112 e 144 está disposto que só é permitido o abate de animais com o emprego de métodos humanitários, utilizando-se de prévia insensibilização, baseada em princípios científicos, seguida de imediata sangria e que a sangria deve ser a mais completa possível e realizada com o animal suspenso pelos membros posteriores”*

FIGURA 2. Canaleta de sangria e desarticulação de pata dianteira no abate de bubalinos.



Em seguida era realizada a oclusão de reto para que não houvesse contaminação da carcaça. A esfolação se iniciava pelos membros pélvicos com a retirada das patas, seguida da esfolação dos membros torácicos e peito, com retirada das patas dianteiras. Ao final, era feita a esfolação tipo rolo desde o lombo até a retirada total do couro.

O couro era destinado a área específica para houvesse a salga e posterior comercialização.

Na etapa seguinte ocorria a desarticulação da cabeça (Figura 3) e a serra do peito, para que assim fosse realizada a evisceração dos animais

FIGURA3. Corte da cabeça e couro após a esfola.



. Naquele momento eram separados os miúdos comerciais como coração, fígado, rins para a inspeção e também é realizada a inspeção da cabeça, com a retirada da língua para inspeção e retirada dos olhos. Ainda eram realizados cortes no masseter para pesquisa de cisticercos e então as cabeças eram encaminhadas para a retirada do cérebro.

A tabela 2 apresenta os dados de acompanhamento da inspeção veterinária de carcaças e órgãos no frigorífico Frigoraes durante o período de estágio.

TABELA 2: Julgamento de carcaças e órgãos acompanhados no frigorífico Frigoraes, Cajati, SP, no período de março a maio de 2018

Procedimento	Espécie	Número de animais	%
Fígados com fasciola	Bubalinos	180	23,9
Tuberculose	Bovinos	10	0,55
Tuberculose	Bubalinos	7	1,0
Cisticercose	Bovinos	14	0,74
Leptospirose	Bovinos	1	0,05
Pericardite	Bovinos	6	0,3
TOTAL		288	

Enquanto as vísceras eram encaminhadas para o setor onde eram limpas e feita a separação do rumem, pois, as demais vísceras eram encaminhadas juntos com a cabeça e sangue para a fábrica de produtos não comestíveis.

No abatedouro não havia esta fábrica, deste modo o serviço era terceirizado, sendo o material enviado para outro estabelecimento, para a fabricação farinhas. Todo material descartado ou condenado que era colocado em caminhões, lacrado e recebia carimbo da inspeção antes do envio, sendo esse procedimento diário.

Na sequência da linha, era realizada a retirada do rabo e a divisão em metades da carcaça através da utilização de uma serra, após eram encaminhadas para a toaleta (Figura 4). Neste momento era realizado a retirada de sebos e alguns restos que ficam na hora da evisceração, tais como resto de diafragma e traqueia. De acordo com o RIISPOA (2017), é proibida a realização de operações de toaleta antes do término do exame post-mortem.

Após a toaleta eram realizadas as marcações nas meias carcaças nos membros torácicos e pélvicos, em seguida as carcaças eram levadas para que a pesagem e lavagem e também o corte das carcaças separando os dianteiros dos traseiros e por final o resfriamento das carcaças.

FIGURA 4. Toaleta



Abordando a tabela 2, os critérios de inspeção descritos no RIISPOA (2017) para os achados de inspeção *post-mortem* são descritos a seguir.

Tuberculose, “artigo171. As carcaças de animais portadores de tuberculose devem ser condenadas quando: I - no exame ante-mortem o animal esteja febril; II - sejam acompanhadas de caquexia; III - apresentem lesões tuberculósicas nos músculos, nos ossos, nas articulações ou nos linfonodos que drenam a linfa destas partes; IV - apresentem lesões caseosas concomitantes em órgãos ou serosas do tórax e do abdômen; V - apresentem lesões miliares ou perláceas de parênquimas ou serosas; VI - apresentem lesões múltiplas, agudas e ativamente progressivas, identificadas pela inflamação aguda nas proximidades das lesões, necrose de liquefação ou presença de tubérculos jovens; VII - apresentem linfonodos

hipertrofiados, edemaciados, com caseificação de aspecto raiado ou estrelado em mais de um local de eleição; ou VIII - existam lesões caseosas ou calcificadas generalizadas, e sempre que houver evidência de entrada do bacilo na circulação sistêmica.

§ 1º As lesões de tuberculose são consideradas generalizadas quando, além das lesões dos aparelhos respiratório, digestório e de seus linfonodos correspondentes, forem encontrados tubérculos numerosos distribuídos em ambos os pulmões ou encontradas lesões no baço, nos rins, no útero, no ovário, nos testículos, nas cápsulas suprarrenais, no cérebro e na medula espinhal ou nas suas membranas.

§ 2º Depois de removidas e condenadas as áreas atingidas, as carcaças podem ser destinadas à esterilização pelo calor quando: I - os órgãos apresentem lesões caseosas discretas, localizadas ou encapsuladas, limitadas a linfonodos do mesmo órgão; II - os linfonodos da carcaça ou da cabeça apresentem lesões caseosas discretas, localizadas ou encapsuladas; e III - existam lesões concomitantes em linfonodos e em órgãos pertencentes à mesma cavidade.

§ 3º Carcaças de animais reagentes positivos a teste de diagnóstico para tuberculose devem ser destinadas à esterilização pelo calor, desde que não se enquadrem nas condições previstas nos incisos I a VIII do caput.

§ 4º A carcaça que apresente apenas uma lesão tuberculósica discreta, localizada e completamente calcificada em um único órgão ou linfonodo pode ser liberada, depois de condenadas as áreas atingidas.

§ 5º As partes das carcaças e os órgãos que se contaminarem com material tuberculoso, por contato acidental de qualquer natureza, devem ser condenados”.

*Cisticercose em bovinos, “artigo 185. As carcaças com infecção intensa por *Cysticercus bovis* (cisticercose bovina) devem ser condenadas.*

§ 1º Entende-se por infecção intensa quando são encontrados, pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados, assim distribuídos: I - dois ou mais cistos localizados, simultaneamente, em pelo menos dois locais de eleição examinados na linha de inspeção (músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado), totalizando pelo menos quatro cistos; e II - quatro ou mais cistos localizados no quarto dianteiro (músculos do pescoço, do peito e da paleta) ou

no quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo), após pesquisa no SIF, mediante incisões múltiplas e profundas.

§ 2º Quando forem encontrados mais de um cisto, viável ou calcificado, e menos do que o fixado para infecção intensa, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, após remoção e condenação das áreas atingidas.

§ 3º Quando for encontrado um cisto viável, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao tratamento condicional pelo frio ou pela salga, após a remoção e a condenação da área atingida.

§ 4º Quando for encontrado um único cisto já calcificado, considerando todos os locais de eleição examinados, rotineiramente, na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta pode ser destinada ao consumo humano direto sem restrições, após a remoção e a condenação da área atingida.

§ 5º O diafragma e seus pilares, o esôfago e o fígado, bem como outras partes passíveis de infecção, devem receber o mesmo destino dado à carcaça.

§ 6º Os procedimentos para pesquisa de cisticercos nos locais de eleição examinados rotineiramente devem atender ao disposto nas normas complementares”.

Pericardite, “artigo 158. Os corações com lesões de miocardite, endocardite e pericardite devem ser condenados. § 1º As carcaças de animais com lesões cardíacas devem ser condenadas ou destinadas ao tratamento pelo calor, sempre que houver repercussão no seu estado geral, a critério do SIF. § 2º As carcaças de animais com lesões cardíacas podem ser liberadas, desde que não tenham sido comprometidas, a critério do SIF”.

Fasciola. “Artigo 152. As carcaças e os órgãos de animais parasitados por *Fasciola hepatica* devem ser condenados quando houver caquexia ou icterícia. Parágrafo único. Quando a lesão for circunscrita ou limitada ao fígado, sem repercussão no estado geral da carcaça, este órgão deve ser condenado e a carcaça poderá ser liberada”.

Finalizando, na sala de cortes, foram acompanhadas as divisões das carcaças para a realização de cortes comerciais. A sala de cortes era composta por 3 colaboradores, sendo que dois faziam a parte da desossa e separação dos cortes,

enquanto o terceiro fazia a toailete para melhor apresentação. Na sequência, eram enviados para setor de embalagem e feita a identificação para que fossem embalados e pesados (Figura 5).

Após esse processo eram encaminhados a câmaras frias para a conservação. Eram realizados os seguintes cortes comerciais: na região do traseiro, contra file, picanha, maminha, fraldinha, filé mignon, coxão mole e duro, lagarto, o patinho e músculos. Na região do dianteiro, eram realizados os seguintes cortes: acém, pescoço, cupim, peito, paleta e costela.

FIGURA 5. Corte já embalado e pesado



O abate de bovinos seguia a mesma sequência descrita para o abate de bubalinos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura aborda o tema Fasciolose.

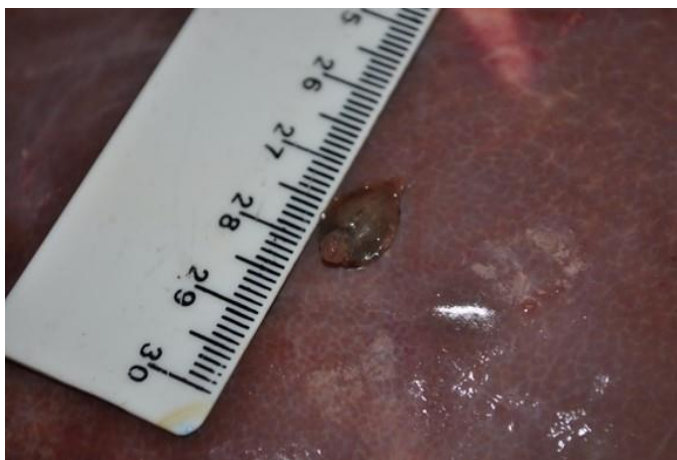
A fasciolose é uma enfermidade de grande importância veterinária por causar elevadas perdas econômicas (Serra-Freire, 1999), devido à condenação de grande número de fígados e carcaças de animais nos matadouros. Durante a produção pode ocorrer queda na produção e na qualidade do leite, perda de peso dos animais, queda na fertilidade, atraso no crescimento ocasionando em alguns casos até o óbito do animal.

Fasciolose é uma parasitose causada pela *Fasciola hepatica*, que acomete o fígado e as vias biliares de muitas espécies animais domésticos e selvagens (Queiroz et al., 2002). Como bovinos e ovinos, mas é diagnosticada também em caprinos, equinos, búfalos (PILE et al., 2001), humanos (Calretas et al., 2003; SVS, 2005; Coral et al., 2007) e animais silvestres, como a capivara e ratão do banhado (El Kouba, 2005).

4.1 O PARASITO

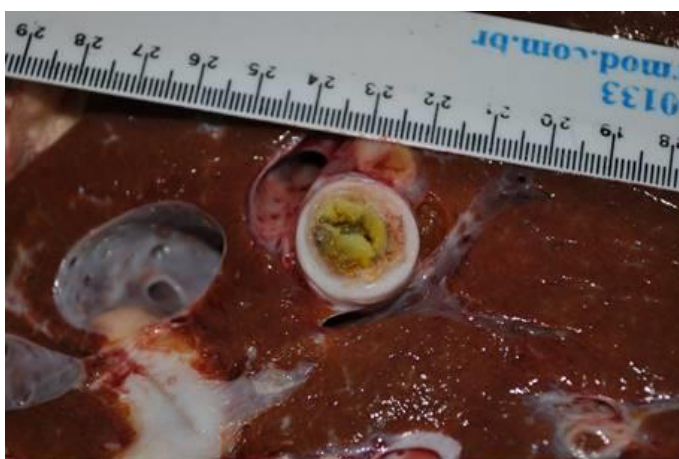
Seu agente etiológico pertence ao filo *Platyhelminthe* ordem Trematoda, classe Digenea, espécie *Fasciola hepatica*. É um parasito com um formato de folha, de coloração rosada, que mede quando adulto, aproximadamente 3 a 5 cm de comprimento por 1 a 2 cm de largura (Figura 6)

FIGURA 6. *Fasciola hepatica* adulta encontrada em fígado de búfalo em abatedouro



O parasita é hermafrodita, podendo, para reproduzir-se fazê-lo por autofecundação ou fecundação cruzada. Seu aparelho digestório é incompleto. Ele apresenta duas ventosas para a fixação e espículos em sua cutícula de revestimento. Quando adulto, o parasito se localiza no interior dos ductos biliares, normalmente nos de médio e pequeno diâmetro, onde fica enrolado, podendo causar obstrução. A presença do parasito causa espessamento e calcificação dos ductos (Figura 7).

FIGURA 7. Ductos hepáticos de búfalo calcificados e inflamados, encontrados em abatedores



O parasito produz ovos operculados que medem 80 μm por 150 μm , e que devido a impregnação da pela bile ficam com uma coloração castanho-amarelada característica. Os ovos são acumulados na visícula biliar e chegam ao intestino

delgado via canal biliar. Os referidos ovos são eliminados ao meio ambiente juntamente com as fezes, onde, em condições ideais de temperatura e meio aquático eclodem em aproximadamente 9 a 15 dias, liberando através do opérculo uma larva ciliada denominada miracídio, que nada velozmente até encontrar um molusco do gênero *Lymnaea*, hospedeiro intermediário do parasito. O miracídio é muito frágil, e morre em poucas horas se não encontrar o hospedeiro intermediário. Ele penetra ativamente atravessando o epitélio de revestimento das partes moles do molusco, e, em sua musculatura, forma uma estrutura denominada esporocisto que ao evoluir libera células que migram ao hepato-pâncreas do molusco onde se transformam em rédias, estas por sua vez, ao encontrar condições adversas, darão origem a rédias.

No interior de cada rédia formam-se então várias cercárias, que apresentam uma cauda e duas ventosas. Estas abandonam o molusco e nadam no meio líquido até encontrarem uma superfície para se fixar, podendo esta ser uma estrutura vegetal. Após a fixação, elas formam uma membrana cística e assumem uma forma resistente, infectante, denominada metacercária. A metacercária pode resistir por até um ano no meio ambiente.

O ciclo, no interior do caramujo dura de 30 a 45 dias. Os hospedeiros definitivos do parasito se infectam ao ingerirem plantas contaminadas com metacercárias. Estas, ao atingirem o intestino delgado perdem a membrana cística, transformando-se em distômulos, que atravessam a parede do intestino, se deslocam pelo peritônio e atravessam a cápsula hepática, migrando pelo parênquima hepático por cerca de seis semanas, até atingirem um ducto biliar, onde após cerca de quatro semanas estão maduras e começam a produzir ovos, iniciando assim, um novo ciclo (Dunn, 1983; Veronesi, 1985; Duménigo et al., 1999; Urquhart et al., 2001).

O seu ciclo evolutivo só se completa na presença de água e um hospedeiro intermediário, um caramujo aquático do gênero *Lymnaea* (Fortes, 2004; Thadei, 2007; Merial, 2007)

Segundo Radostits et al. (2000) a fasciolose pode ser classificada como aguda, subaguda ou crônica. A forma aguda da doença é raramente observada em bovinos, acometendo geralmente ovinos, e ocorre durante o outono e início do inverno (Urquhart et al, 1996). Pritchard et al. (2005), em estudo realizado com bovinos, confirmam que a fasciolose causa perda de peso, diarreia, diminuição da

produção de leite e ocasionalmente morte nos animais infectados após confirmação da infecção por análise fecal com identificação de ovos e detecção de anticorpos no leite.

Na doença subaguda, são ingeridas metacercárias por mais tempo, e enquanto algumas já atingiram os ductos biliares, onde causam colangite, outras ainda estão migrando e provocando lesões menos graves (Urquhart et al., 1996). Tietz Marques et al. (2004) verificaram a associação de glomerulonefrite em búfalos infectados por *Fasciola hepatica*. Os autores relacionaram a doença renal à deposição de imunocomplexos circulantes produzidos em resposta a presença do parasito.

4.2 EPIDEMIOLOGIA

A doença tem distribuição mundial, principalmente em regiões onde as condições climáticas são adequadas para os moluscos que servem como hospedeiro para o parasito (Merial, 2007). A distribuição e prevalência encontradas em relação à *Fasciola hepatica* estão relacionadas às características fisiográficas de cada região, e suas variações ocorrem de acordo com as condições climáticas, incidência de áreas alagadas, presença de hospedeiros vertebrados, fatores relacionados com o manejo dos rebanhos e principalmente com a biologia dos seus hospedeiros intermediários (Mattos et al., 1997).

O ciclo da infecção na natureza se mantém entre os animais, principalmente bovinos e ovinos e os moluscos da Família *Lymnaeidae*. Estes moluscos, que transportam os estágios larvais do parasito, vivem em locais alagadiços como açudes, brejos, e em áreas sujeitas a inundações periódicas. Como consequência, a enfermidade está associada a animais que pastejam em áreas inundadas, ao redor de canais permanentes ou represas (Abilio e Watanabe, 1998).

No Brasil, as áreas mais atingidas pela *Fasciola hepatica* estão localizadas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Goiás (Cunha et al., 2007). A doença é especialmente importante por se tratar de uma zoonose, relatada no Brasil desde 1958 por Rey et al. (1958). Casos

humanos geralmente são associados à ingestão de plantas de áreas alagadas, como o agrião (Radostists et al., 2000). Segundo Acha e Szyfres (1977), a infecção humana, por *F. hepatica* já foi registrada em muitos países do mundo, mais é na América Latina, em que tem ocorrido o maior número de casos. No Brasil, os estados de maior registro desta parasitose em humanos são: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Costa et al., 1986).

4.3 Fasciolose em bubalinos

Pile et al. (2001) através do exame de fezes, realizado pela técnica de Quatro tamises, demonstraram presença de ovos de *F. hepatica* em búfalos jovens e adultos procedentes do município de Maricá, Estado do Rio de Janeiro. Segundo esses autores, o resultado assinala o primeiro relato desta parasitose na espécie bubalina no Estado, registrando um índice de ocorrência de 2,5%, nas 120 amostras avaliadas.

Em pesquisas realizadas no Vale do Ribeira, situado na região sul do Estado de São Paulo, Fujii et al. (1993) observaram, pela primeira vez, a ocorrência de *F. hepatica* parasitando búfalos oriundos do município de Iguape. Oliveira et al. (1993/94) examinaram 90 amostras de fezes de búfalos originários do Município de Pariqueira-Açu e verificaram que 18,89% foram positivas para ovos de *F. hepatica*. Também no Vale do Ribeira, Fujii et al. (1998) desenvolveram pesquisas relacionadas à fasciolose hepática em diversos municípios onde havia criações de búfalos. Os autores observaram que das 587 amostras de fezes examinadas, 42 (7,16%) se mostraram positivas. Os autores relacionam a ocorrência de *F. hepatica* nestas regiões devido à presença do molusco do gênero *Lymnaea* e pelos animais se situarem em área de várzea.

Em pesquisa realizada no Paraná, Bostelmann et al. (2000) encontraram em cortes histológicos de fígados dos bubalinos ductos dilatados com cortes do parasita em todos os fígados estudados. As paredes eram espessadas e apresentavam, a partir da porção média interna, formações acinares revestidas por epitélio colunar alto e infiltradas por linfócitos, plasmócitos e eosinófilos. Adjacente aos ductos, havia necrose moderada do parênquima. O revestimento interno dos ductos estava ausente na maior parte dos cortes. Em alguns ductos, com corte de parasita,

observava-se infiltração linfoplasmocitária com localização periductal, variando de moderada a intensa. A hiperplasia de ductos biliares em espaços porta era de forma leve. O infiltrado inflamatório nos espaços porta era de leve a moderado, composto por linfócitos, plasmócitos e eosinófilos. O grau de fibrose neste local também variava de leve a moderado, existindo ainda edema. As artérias das tríades portais apresentavam deposição de colágeno na parede e estenose. Fibrose difusa não foi observada nos fígados estudados.

Em 2003, Marques e Scroferneker (2003), registraram uma taxa de ocorrência de fígados condenados por fasciolose de 10,34% em bovinos e 20% em búfalos em municípios do Rio Grande do Sul. Os autores reforçam que a região sul do país é endêmica para esta parasitose e que são necessários estudos epidemiológicos do parasito em diferentes regiões para um efetivo controle da doença e obtenção de informações sobre hospedeiro, parasito e habitat. Serra-Freire e Nuernberg (1992) ao analisarem amostras de fezes de búfalos, ovinos e caprinos em Santa Catarina, encontraram prevalências de 24,72%, 16,92%, 15,66%, respectivamente, para *Fasciola hepatica*.

4.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da Fasciolose bovina às vezes pode ser difícil, mesmo baseando-se na sintomatologia clínica, na ocorrência sazonal, nos tipos de climas prevalentes e em histórias prévias de fasciolose na propriedade ou de identificação de habitats de caramujos (Urquhart *et al.*, 1996). A presença do parasito é confirmada, usualmente, pela detecção de ovos nas fezes (Anderson *et al.*, 1999). Existem várias técnicas coproparasitológicas para a detecção de ovos de *Fasciola hepatica*, porém, possuem baixa sensibilidade dificultando o diagnóstico da doença. A presença de uma ou nenhuma forma adulta no fígado dificulta a presença de ovos nas fezes (Bernardo *et al.*, 2007). Novos métodos de diagnóstico, como o ELISA de captura, com o uso de coproantígeno, estão sendo utilizados. Estes testes são mais sensíveis que os métodos coprológicos, porém falham na detecção de formas imaturas ativas e não informam o número de ovos ou a proporção de hospedeiros definitivos que disseminam ovos no meio ambiente (Duménigo *et al.*, 2000). Um estudo realizado em 2008, comparando a sensibilidade das técnicas, dos quatro tamises metálicos (Girão e Ueno, 1994) e de sedimentação fecal para ovos de *F.*

hepatica (Foreyt, 2005), constatou-se que a técnica descrita por Foreyt (2005), foi mais sensível, mais simples e de menor custo, quando comparada à técnica de quatro tamises metálicos (Martins et al., 2008).

4.5 TRATAMENTO E CONTROLE

O triclabendazole é considerado o composto que mais se aproxima do ideal, sendo recomendado para o controle de surtos de fasciolose por atingir todos os estágios do parasita (Radostits et al., 2000). Porém, segundo Oliveira et al. (2008), há casos de resistência ao uso deste princípio em ovinos e caprinos em propriedade no Paraná sem utilização prévia, sendo portanto necessário haver utilização correta dos medicamentos contra este parasito e implantação de estratégias alternativas de controle em áreas endêmicas a fim de garantir a sustentabilidade da eficácia de fasciolicidas disponíveis.

As medidas de prevenção e controle da fasciolose consistem em impedir a disseminação dos ovos, tratando dos animais parasitados e evitando, na medida do possível, defecarem próximo a água; em destruir o parasito durante sua fase de vida livre na água, miracídio ou cercaria, com produtos químicos; em combater os hospedeiros intermediários, drenando os campos alagados e fazendo rotação de pastagens (Urquhart et al., 1996; Fortes, 2004).

O controle eficiente da fasciolose requer uma correta integração na redução do número de hospedeiros intermediários. O combate ao molusco é praticamente impossível pelo seu alto poder biótico, sua erradicação é difícil porque o uso de molusquicidas representa grave perigo de contaminação para o meio ambiente; e a drenagem nem sempre é possível, devido à extensão das áreas contaminadas e mesmo porque, em muitos casos, essas áreas consistem dos próprios canais de irrigação da lavoura agrícola ou de fonte de água para os animais (Echevarria, 1995).

5 CONCLUSÃO

Conforme visto no presente trabalho, entende-se que a fasciolose é uma parasitose de grande importância para pecuária, causando perdas econômicas pela condenação dos fígados no abatedouro, e também um risco para saúde pública por se tratar de uma zoonose. Há uma certa negligência em relação a essa parasitose porque existem poucos estudos relacionados as medidas de controle do parasita, já que dependem da eliminação de seu hospedeiro intermediário e drenagem de áreas alagadas. É uma doença de difícil diagnóstico pois na maioria dos animais se apresenta de forma assintomática. O tratamento é limitado, pois há poucos antiparasitários que atinjam todas as fases do parasita, e dependendo do grau de infestação nos animais os exames coproparasitológicos não detectam os ovos do parasita.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estágio curricular foi possível observar que 10% dos bovídeos abatidos tiveram algum tipo de condenação *post-mortem*.

Para a espécie bubalina, 24% dos fígados apresentaram-se parasitados com *Fasciola hepática*.

Pode ser observado que o trabalho do Médico Veterinário, responsável pela inspeção *ante* e *post-mortem* é essencial para garantir o bem-estar pré-abate dos animais e assegurar a liberação de carcaças e miúdos próprios e seguro para o consumo.

Com vivência diária da rotina de abate e inspeção foi possível obter habilidade e conhecimentos que somente a prática permite, bem como ampliar o conhecimento crítico sobre o processo e produtos que são direcionados ao consumidor.

REFERÊNCIAS

ABCB (associação brasileira de criadores de búfalo) disponível em: <http://www.bufalo.com.br/home/?page_id=1263> acesso em: 11/06/2018

ABILIO, F.J.P.; WATANABE, T. **Ocorrência de *Lymnaeacolumella* (Gastropoda: Lymnaeidae), Hospedeiro intermediário da *Fasciola hepatica*, para o Estado da Paraíba, Brasil.** Revista de Saúde Pública, v.32, n.2, p.185-186, 1998.

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis, y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.** 1977. In: AMARAL, A.D.F.; BUSETTI, E.T. **Observações preliminares sobre a fasciolose hepática humana em Curitiba.** Acta Biológica Paranaense. v.8. n.9. p.107-115. 1979/1980.

ANDERSON, N.; LUONG, T. T.; VON, N. G. **The sensitivity and specificity of two methods for detecting Fasciola infections in cattle.** Veterinary parasitology., v.83, p.15-24, 1999.

BERNARDES, O. **Bubalinos Cultura no Brasil e no Mundo. Perspectivas frente à o agronegócio, 2010.**

BERNARDO, C.C.; DEMONER, L.C.; FRAGA, J.C.L.; GONÇALVES, M.F.; DONATELE, D.M.; MARTINS, I.V.F. **Avaliação comparativa entre a técnica de sedimentação fecal e achados de *F. hepatica* em fígados bovinos.** Anais da XXXIV Semana Capixaba do Médico Veterinário. 2007. Guarapari – ES.

BOSTELMANN, S. C. W.; LUZ, E.; THOMAZ SOCCOL, V.; CÍRIO, S. M. **Histopatologia comparativa em fígados de bovinos, bubalinos e ovinos infectados por *Fasciola hepática*.** Archives of Veterinay Sciensce, Curitiba, n. 5, p. 95-100, 2000.

BRASIL. Decreto nº 9013, de 29 de março de 2017. Diário Oficial da União - Seção 1 - 30/3/2017, Página 3 (Publicação Original)

CALRETAS, S.; LAIZ, M.; SIMÃO, A.; CARVALHO, A.; RODRIGUES, A.; SÁ, A.; SANTOS, A.; SANTOS, R.; DA SILVA, J.A.P.; REIS, C.; ALMIRO, E.; PORTO, A. **Seis casos de fasciolíase hepática.** Medicina Interna, v.10, n.4, 2003

CORAL, R.P.; MASTALIR, E.T.; MASTALIR, F.P. **Retirada de *Fasciola hepática* da via biliar principal por coledocoscopia – relato de caso**. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2007; v.34, n.1. Disponível em URL: <<http://www.scielo.br/rcbc>> acesso em: 15/05/2018

COSTA, H.M.A.; GUIMARÃES, M.P.; LEITE, A.C.R.; LIMA, W.S. **Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v. 38, n. 4, p.465-679, 1986.

CUNHA, F. O. V. et al. **Prevalência de *Fasciola hepática* em ovinos no Rio Grande do Sul, Brasil**. Parasitologia Latino americana, v. 62, p. 188-191, 2007.

DUMÉNIGO, B.; ESPINO, A.; FINLAY, C.; MEZA, M. **Kinetics of antibody based antigen detection in serum and faeces of sheep experimentally infected with *Fasciola hepática***. Veterinary parasitology., Amsterdam, n. 86, p.23-31, 1999

DUMÉNIGO, B. E.; ESPINO, A. M.; FINLAY, C. M. *et al.* **Kinetics of antibody-based antigen detection in serum and faeces of sheep experimentally infected with *Fasciola hepática***. Veterinary parasitology., v.89, p.153-161, 2000

DUNN, A. **Helmintología veterinaria**. 2.ed. México : El Manual Moderno. [s.d.]. p. 112-137, 1983.

ECHEVARRIA, F.A.M. **Mesa redonda sobre fasciolose bovina**. A Hora Veterinária. Ed. Extra. n.1, p.27-31, 1995.

ELKOUBA, M. M. A. N. **Aspectos gerais da fasciolose e das endoparasitoses em capivaras (*Hidrochaeris hidrochaeris* - LINNAEUS, 1766) e ratões de banhado (*Myocastor coypus* – MOLINA, 1782) residentes em três parques do estado do Paraná**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. 89p.

FONSECA, W. **Búfalo: estudo e comportamento**. São Paulo, Ícone, p.34-8 1987

FOREYT, W.J. **Parasitologia Veterinária: manual de referência**. Editora Roca. 5ª ed. 2005. São Paulo

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. São Paulo: Ícone, 2004

FUJII, T.U.; DELL'PORTO, A.; OLIVEIRA, S.M. ***Fasciola hepatica* em búfalos do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil.** In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6., 1993, São Paulo, SP. Resumos. São Paulo, 1993.p.12.

FUJII, T.U.; OLIVEIRA, S.M.; FUJII, T.; PALAZZO, J.P.C. **Prevalência da fasciolose hepática em búfalos (*Bubalus bubalis* L., 1758) da região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil.** Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.65, n.1, p.11-15, 1998.

GIRÃO, E. e UENO, H. Técnica quatro tamises metálicos. 1994. In: UENO, H.; GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes.** 3ªed. Japan International Cooperation Agency and Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil. p.62. 1994

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Produção Pecuária Municipal.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> acesso em: 20/05/2018

MANO FILHO, A. C. **Búfalos no Brasil e sua contribuição à sociedade.** Revista dos Criadores, v. 12, p. 21-23, maio1987.

MARQUES, S.M.T.; SCROFERNEKER, M.L. ***Fasciola hepatica* infection in cattle and buffaloes in the State of Rio Grande do Sul, Brazil.** Parasitologia Latinoamericana. v.58, p.169 - 172, 2003.

MARTINS, I.V.F.; BERNARDO, C.C.; AVELAR, B.R.; ARAÚJO,I.B.B.A.; DONATELE, D.M.; NUNES, L.C.; **Sensibilidade e reprodutibilidade da técnica de sedimentação (Foreyt, 2005) para o diagnóstico de *Fasciola hepatica*.**RevistaBrasileiradeParasitologiaVeterináriav.17,n.1,(supl.),p.110-112, 2008

MATTOS, M. J. T.; UENO, H.; GONÇALVES, P. C.; ALMEIDA, J. E. M.**Seasonal occurrence and bioecology of *Lymnaea columella* Say, 1817 (mollusca, Lymnaeidae) in its natural habitat in Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 19, n. 6, p. 248 - 52 1997

MERIAL. ***Fasciola hepática*, que ataca o fígado dos bovinos, causa cada vez mais condenações nos frigoríficos.** 2007. Disponível em:

<[Http://www.merial.com.br/imprensa/imprensa_interna.asp?noticiald=%7B40B02CB3-2C7D-49F0-8E1D-1849EF434D4F%7D&idiomald=PO](http://www.merial.com.br/imprensa/imprensa_interna.asp?noticiald=%7B40B02CB3-2C7D-49F0-8E1D-1849EF434D4F%7D&idiomald=PO)>. Acesso em 15/05/2018

OLIVEIRA, D.R.; FERREIRA, D.M.; STIVAL, C.C.; ROMERO, R.; CAVAGNOLLI, F.; KLOSS, A.; ARAÚJO, F.B.; MOLENTO, M.B. **Triclabendazole resistance involving *Fasciola hepatica* in sheep and goats during na outbreak in Almirante Tamandaré, Paraná, Brazil.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. v.17, supl. 1, p.149-153, 2008.

PILE, E.; SANTOS, J. A. A.; PASTORELLO, T.; VASCONCELLOS, M. ***Fasciola hepatica* em búfalos (*Bubalus bubalis*) no município de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 38, n. 1, p. 42-43, 2001.

PRITCHARD, G.C.; FORBES, A.B.; WILLIAMS, D.J.L.; SALIMI-BEJESTANI, M.R.; DANIEL, R.G. **Emergence of fasciolosis in cattle East Anglia.** The Veterinary Record. v. 5, 2005.

QUEIROZ, V. S.; LUZ, E.; LEITE, L. C.; CÍRIO, S. M. ***Fasciola hepatica* (Trematoda, Fasciolidae): estudo epidemiológico nos municípios de Bocaiúva do Sul e Tunas do Paraná (Brasil).** Acta Biologica Paranaense, Curitiba, 31 (1, 2, 3, 4): 99-111. 2002.

RADOSTISTS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.** Editora Guanabara Koogan, 9ª ed., 2000.

REY, L. **Primeiro encontro de ovos de *Fasciola hepática* em inquérito helmintológico de populações brasileiras: Campo Grande, Mato Grosso.** Revista Paulista de Medicina, v. 53, p. 60, 1958.

SERRA-FREIRE, N. M. **Fasciolose hepática no Brasil: Análise Retrospectiva e Prospectiva.** Caderno Técnico-Científico da Escola de Medicina Veterinária, Ano 1, p. 9-70, Jul.-Dez., 1999

SERRA-FREIRE, N.M.; NUERNBERG, S. **Geopolitical dispersion of the occurrence oh *Fasciola hepatica* in the state of Santa Catarina, Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 87, suppl. I, p. 263-269, 1992.

SVS (Secretaria de Vigilância em Saúde). **Detecção de casos humanos de *Fasciola hepatica* no estado do Amazonas**. Boletim eletrônico epidemiológico, ano 05, n. 5, 2005

THADEI, C. L. **Distomatose**. 2007. Disponível em: <<http://www.saudeanimal.com.br/artig140.htm>> acesso em: 15/05/2018

The Water buffalo. Disponível em: <http://ww2.netnitco.net/users/djligda/waterbuf.htm> acesso em: 20/05/2018

TIETZ MARQUES, S.M.; SCROFERNEKER, M.L.; EDELWEISS, M.I.A.

Glomerulonephritis in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) naturally infected by *Fasciola hepatica*. Veterinary Parasitology. v.123, p.83-91, 2004.

URQUHART, G. M; JAMOUR; DUNCAN, J. C; CUNN, A. M, JENNINGS, F. W. **Parasitologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan., 1996.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, A. M.; JENNINGS, F. W. **Parasitologia veterinária**. 2. ed. Barcelona: Acribia, 2001. 129p.

VERONESI, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985. 1209p.