

RICARDO CAMPOS VIVIAN

***MATERIAL DE RISCO ESPECÍFICO NO
ABATE DE BOVINOS***

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado
à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP,
para obtenção do grau de médico veterinário

Preceptor: *Prof. Ass. Dr. José Paes de Almeida Nogueira Pinto*

Botucatu
2010

RICARDO CAMPOS VIVIAN

***MATERIAL DE RISCO ESPECÍFICO NO
ABATE DE BOVINOS***

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado
à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP,
para obtenção do grau de médico veterinário

Área de Concentração: Higiene Veterinária e Saúde Pública

Preceptor: *Prof. Ass. Dr. José Paes de Almeida Nogueira Pinto*

Coordenador de Estágios: *Profa. Ass. Dra. Vânia Maria de V. Machado*

Botucatu
2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.

DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: *ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE*

Vivian, Ricardo Campos.

Material de risco específico no abate de bovinos / Ricardo Campos Vivian. - Botucatu, 2010

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, 2010

Orientador: José Paes de Almeida Nogueira Pinto

Capes: 50505009

1. Bovino de corte. 2. Cérebro – Doenças. 3. Matadouros – Legislação.

Palavras-chave: Encefalopatia espongiforme bovina; Legislação; Material de risco específico.

À minha mãe, por representar meu maior exemplo e experiência de amor, amizade e lealdade e, sobretudo, pelo apoio e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, por toda a sua dedicação, não somente por terem me ensinado, mas por terem feito com que eu aprendesse. A palavra obrigado, nunca fará justiça aos mestres, aos quais, sem nominar terão meu eterno agradecimento.

A esta Universidade, seu corpo de direção e administração, que me deram a oportunidade de olhar pela janela na qual hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela mais acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes. O muito obrigado, é mísero por tamanha competência.

A minha família, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre me fizeram entender que o futuro, é feito a partir da constante dedicação no presente. E em especial à minha mãe por ter me ensinado a retidão do caminho a ser seguido.

*Aos meus amigos e amigas, minha segunda família, que fortaleceram os laços da igualdade, num ambiente fraterno e respeitoso, e que me proporcionaram os mais descontraídos momentos da minha vida.
Jamais lhes esquecerei.*

VIVIAN, RICARDO CAMPOS. *Material de Risco Específico no abate de bovinos*. Botucatu, 2010. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Higiene Veterinária e Saúde Pública) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) é uma enfermidade degenerativa fatal e transmissível do sistema nervoso central de bovinos, com longo período de incubação, caracterizada clinicamente por sintomatologia nervosa, reação exagerada a estímulos externos e dificuldade de locomoção. A EEB é uma das doenças do grupo das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET), e consiste em uma zoonose transmitida através da ingestão de alimentos contaminados com uma proteína denominada Príon. É discutido o controle da doença realizado em frigoríficos de abate de bovinos através dos Materiais de Risco Específico (MRE) que são cérebro, crânio, olhos, amídalas, medula espinhal, gânglio trigeminal, gânglios da raiz dorsal e íleo distal. Estes órgãos podem conter o agente da EEB e transmitir a doença. Os controles são baseados na legislação brasileira e internacional, que ditam as normas de coleta e destruição destes materiais, como também as normas de comercialização dos produtos de origem de ruminantes, bem como a proibição da alimentação de ruminantes com produtos de origem animal.

Palavras Chave: Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), Legislação e Material de Risco Específico (MRE).

VIVIAN, RICARDO CAMPOS. *Material Especificado de Riesgo en masacre de ganados*. Botucatu, 2010. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Higiene Veterinária e Saúde Pública) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMEN

La Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) es una enfermedad degenerativa mortal y transmisible del sistema nervioso central del ganado, con largo período de incubación y clínicamente se caracteriza por síntomas nerviosos, la reacción exagerada a los estímulos externos y dificultad locomoción. La EEB es una enfermedad del grupo de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET), y consiste en una enfermedad zoonótica transmitida por comer alimentos contaminados con una proteína llamada prion. Se discute el control de enfermedades, celebrada en la carne de vacuno refrigerada masacre a través de las Material Especificado de Riesgo (MER) que son el cerebro, cráneo, ojos, amígdalas, médula espinal, gânglio del trigémino, gânglios de la raiz dorsal y el íleon distal. Estos organismos pueden contener el agente de la EEB y transmitir la enfermedad. Los controles se basan en la ley brasileña y las normas internacionales que dictan la recogida y destrucción de estos materiales, sino también las normas para la comercialización de productos procedentes de rumiantes, así como la prohibición de alimentar rumiantes con productos de origen animal.

Palabras clave: Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), Legislación y Material Especificado de Riesgo (MER).

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
RESUMEN.....	5
INTRODUÇÃO.....	7
1. ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA.....	9
2. SURGIMENTO DE ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA.....	11
3. SITUAÇÃO ATUAL DO BRASIL FRENTE À EEB.....	11
4. MRE: ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

INTRODUÇÃO

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), conhecida como “Doença de Vaca Louca”, é uma doença pertencente ao grupo das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET), que são doenças provocadas por *príon*, um agente infeccioso protéico constituído por uma isoforma alterada de uma proteína de membrana celular (GOTELIPE, 2006).

A EEB é uma doença crônica, que foge a todas as características das doenças de alta difusibilidade, as quais sempre foram foco da vigilância sanitária internacional. Porém, lhe foi atribuída grande importância no comércio internacional pelo enorme prejuízo comercial causado nos países onde foi diagnosticada, principalmente após a divulgação de que poderia de tratar de uma zoonose, sendo transmitida através do consumo de produtos cárneos contendo o agente (GOTELIPE, 2006).

No Brasil, atualmente o maior exportador mundial de carne bovina, nunca foi diagnosticado um caso de EEB. Entretanto, para a manutenção dessa condição sanitária, o país deve manter uma política interna de prevenção à entrada e propagação do agente, que além de eficiente na proteção de seu rebanho, possua credibilidade internacional para garantir a segurança dos produtos a serem exportados (GOTELIPE, 2006).

Dessa forma, desde o início da epidemia de EEB no Reino Unido em 1986, as autoridades sanitárias brasileiras vêm adotando medidas para evitar a sua entrada e disseminação no país, assegurando a inocuidade de seus produtos de origem animal perante a doença, e mantendo a confiabilidade do mercado consumidor interno e externo nesses produtos (BRASIL, 2004a).

Nesse sentido, o governo brasileiro adotou diretrizes relacionadas à remoção de todo material de risco do gado abatido no Brasil a fim de prevenir a introdução de tecidos que possam conter o agente da EEB na cadeia alimentar humana. São considerados Materiais de Risco

Específico (MRE) o crânio, cérebro, gânglio trigeminal, olhos, amídalas, medula espinhal e gânglios da raiz dorsal de bovino de 30 meses ou mais de idade, e o íleo distal de bovino de todas as idades, porque, em bovinos infectados pela Encefalopatia Espongiforme Bovina, estes tecidos contêm o agente da EEB e podem transmitir a doença (BRASIL, 2004a).

Nesse trabalho inicialmente é apresentada uma revisão bibliográfica sobre a EEB, com a descrição do surgimento da doença, início da epidemia e descrição do agente. A seguir são descritos o cenário brasileiro e a descrição das principais normas legislativas sobre EEB, principalmente quanto às medidas realizadas durante o processo de abate de bovinos.

1. ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA

As Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis são uma família de doenças que acometem humanos e animais, caracterizadas por degeneração esponjosa do cérebro, com sinais e sintomas neurológicos severos e fatais. As EETs são caracterizadas pela presença de vacúolos microscópicos e pela deposição de proteína amilóide na substância cinzenta do cérebro (WHO, 2002).

As EETs ocorrem em muitas espécies diferentes e, após a instalação do quadro clínico, são invariavelmente, fatais. Atualmente não são passíveis de tratamento específico e de difícil diagnóstico. Muitas vezes, só é possível identificar um indivíduo com esta doença quando os sinais degenerativos finais começam a manifestar-se com maior evidência (BRASIL, 2004a).

Neste grupo das EETs, as enfermidades de destaque são: Doença de Creutzfeldt-Jakob; Nova Variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob; Paraplexia enzoótica dos ovinos ou *Scrapie*; e Encefalopatia Espongiforme Bovina (BRASIL, 2004c).

A Encefalopatia Espongiforme Bovina, por sua vez, é uma doença neuro-degenerativa, transmissível e fatal do cérebro de bovinos com período de incubação longo, de 4 a 8 anos (RADOSTITS *et al.*, 2000). O processo neuro-degenerativo geralmente leva de 2 semanas a 6 meses. Os animais afetados podem apresentar sintomas nervosos e/ou agressividade, postura anormal, incoordenação, queda na produção de leite, perda de peso corporal e diminuição de apetite. Todos os bovinos infectados morrem e não há nenhum tratamento ou vacina contra a doença (APHIS, 2006).

Em bovinos naturalmente infectados com a EEB, os tecidos infectantes são o tecido cerebral, medula espinhal e a retina. Em infecções experimentais os tecidos infectantes são o íleo distal, amídalas, raiz dos gânglios dorsais e gânglio trigêmeo (APHIS, 2006). Considera-se que o

cérebro e a medula espinhal de bovinos infectados são os tecidos mais infecciosos (BRASIL, 2004c).

As partículas proteínáceas infectantes (*prions*) não possuem material genético, multiplicam-se rapidamente e são capazes de converter moléculas de proteína em substâncias estranhas ao hospedeiro, simplesmente alterando sua estrutura espacial (COSTA e BORGES, 2004).

O PrP é uma proteína celular normal presente em vários tipos de células, incluindo músculo e linfócitos, sendo esta proteína, codificada no genoma do hospedeiro, exatamente no braço curto do cromossoma 20 dos mamíferos, onde a ocorrência de uma mutação poderá dar origem à síntese de uma isoforma patogênica da proteína designada príon (YASUDA e SCAFF, 2004).

O agente infectante apresenta tropismo pelo tecido neural. Foi proposto denominar a forma celular de PrPc (não patogênica), que é predominantemente alfa-helicoidal, e a forma infectante betahelicoidal, de PrPsc (originada da denominação scrapie). O PrPsc, quando em contato com PrPc, atua como gabarito na perversão da estrutura conformacional da PrPc que, assim, exerce o papel de substrato na “replicação” da fração patogênica, mesmo na ausência de ácidos nucléicos próprios da PrPsc, o que significa que o príon em si não é autoreplicante, apenas se aproveita da síntese de PrPc pelas células do hospedeiro para convertê-la em seguida (YASUDA e SCAFF, 2004).

Desta maneira, ao ser inoculado ou ingerido, um PrPsc se replica no tecido linfóide, onde permanece por longo tempo. Quando ganha acesso ao sistema nervoso e se replica, ocorre a conversão de PrPc em PrPsc, causando a doença (COSTA e BORGES, 2004).

2. SURGIMENTO DA ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA

Uma das teorias mais aceitas para o aparecimento da EEB no Reino Unido foi a alteração introduzida na indústria para obtenção de farinha de carne e osso no final de 1970 e início de 1980, que ainda hoje padece de comprovação científica. As alterações no processo de fabricação de farinha de carne e osso possivelmente permitiram que o agente infeccioso oriundo da “scrapie” dos ovinos sobrevivesse e contaminasse os bovinos. Para baratear os custos e obter uma farinha de melhor qualidade a partir do sangue, miúdos e ossos dos ovinos, não foi mais utilizado solvente hidrocarbonado - que necessitava de altas temperaturas e umidade (tratamento com vapor e calor) para sua extração - no processo de separação das gorduras, e com isso a temperatura caiu para menos de 75°C (COSTA e BORGES, 2004).

Hoje se sabe que os processos para inativação da proteína priônica não são eficazes. A origem da EEB é obscura. É possível que tenha sido uma mutação e que já existisse na Inglaterra em bovinos nos anos 1970-80, mas em níveis bem baixos e que carcaças desses animais tenham entrado na cadeia alimentar dos bovinos (HORN *et al.*, 2001).

3. SITUAÇÃO ATUAL DO BRASIL FRENTE À EEB

Desde o início da epidemia de EEB no Reino Unido em 1986, as autoridades sanitárias brasileiras vêm adotando medidas para evitar a sua entrada no país, assegurando a inocuidade de seus produtos de origem animal perante a EEB, e mantendo a confiabilidade dos mercados consumidores interno e externo nesses produtos. Nesse sentido, o Departamento de Saúde Animal, define a estratégia de ação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, quanto às medidas sanitárias e a vigilância epidemiológica de doenças nervosas de bovinos, que por sua

vez são executadas pelos serviços oficiais nas Unidades Federativas e por médicos veterinários privados. A partir da publicação da Portaria N° 516, de 9 de dezembro de 1997, o Brasil se reconhece como livre da EEB, pois em nosso país não há registros dessa doença (BRASIL, 2004a).

4. MRE: ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Segundo o Anexo II da Circular N.º 463/2004/DCI/DIPOA, são considerados Materiais de Risco Específico (MRE) o crânio, cérebro, gânglio trigeminal, olhos, amídalas, medula espinhal e gânglios da raiz dorsal de bovino de 30 meses ou mais de idade, e o íleo distal de bovino de todas as idades, porque, em bovinos infectados pela Encefalopatia Espongiforme Bovina, estes tecidos contêm o agente da doença e podem transmitir - lá. O crânio é designado como MRE em razão da alta probabilidade de se tornar contaminado por ocasião da insensibilização e durante a manipulação de outros tecidos se sua separação for permitida (BRASIL, 2004a).

O governo brasileiro adotou esta diretriz relacionada à remoção de MRE do gado abatido no Brasil a fim de prevenir a introdução de tecidos que possam conter o agente da EEB na cadeia alimentar humana. Operadores de estabelecimentos inspecionados sob os Regulamentos de Inspeção de Carnes, 1990 devem adotar as medidas apropriadas para identificar os bovinos com 30 meses ou mais e remover destas carcaças o crânio incluindo o cérebro, gânglio trigeminal e os olhos, as amídalas, a medula espinhal e a coluna vertebral incluindo o gânglio da raiz dorsal; remover o intestino delgado de bovinos de todas as idades e tratar estes materiais designados como MRE, como não comestíveis (BRASIL, 2004a).

Cuidado especial deve ser tomado para a não contaminação das carnes com tecido cerebral. A operação de separação da cabeça da carcaça apresenta risco de espalhar fragmentos da medula espinhal para os tecidos adjacentes, dessa forma, a remoção da cabeça deve ser feita sem contaminação da carcaça e outras partes comestíveis com MRE ou outros contaminantes. Devem ser previstas facas específicas para uso exclusivo no auxílio do trabalho de remoção de MRE que devem ser identificados mediante código de cor ou outro sistema visual. Procedimentos padrão de lavagem e desinfecção devem ser aplicados a estes instrumentos (BRASIL, 2004a).

A fim de garantir a completa remoção do íleo distal, o intestino delgado inteiro dos bovinos, independentemente de sua idade deve ser removido e disposto como produto não comestível. A melhor prática é despachar o intestino delgado sem esvaziá-lo (BRASIL, 2004a).

A serra deve separar a coluna vertebral na linha média para facilitar a retirada da medula espinhal. A água usada no sistema de lavagem automática da serra deve ser controlada e canalizada para distante das carcaças e vísceras comestíveis. Os efluentes da sala de matança devem ser adequadamente sifonados. O material acumulado nos ralos e sifões deve ser recolhido sempre que necessário e considerado como MRE (BRASIL, 2004a).

A medula espinhal de bovinos com idade de 30 meses ou mais é um MRE e tem que ser removido inteiramente na sala de matança, antes da lavagem final da carcaça, e destinada como um produto não comestível. O levantamento da medula espinhal do canal vertebral pode ser alcançado com o uso de uma faca. Outras ferramentas apropriadas podem ser usadas, mas luvas de malha metálica não são apropriadas devido ao aumento do risco de contaminação cruzada (BRASIL, 2004a).

A medula espinhal de bovinos com idade inferior a 30 meses não é designada como MRE, mas, apesar disso, tem que ser completamente removida de todas as meias carcaças na sala de matança, antes da

lavagem final das mesmas. No caso das carcaças que são divididas após resfriamento (carcaças de vitelos), a medula espinhal deve ser removida durante as operações de corte e desossa. Esta exigência impõe-se para prevenir a incorporação de tecido da medula espinhal em qualquer corte de carne, garantindo conformidade com os padrões estabelecidos para produtos cárneos e simplificando as medidas de verificação (BRASIL, 2004a).

Resíduos da medula espinhal podem estar presentes na inspeção final da carcaça. Este é potencialmente o mais importante ponto de controle. O operador tem que efetuar uma checagem completa de todas as carcaças para garantir que restos da medula espinhal não estejam presentes antes da marcação das carcaças com o carimbo de inspeção. Esta checagem tem que ser realizada em cada meia carcaça. Quando qualquer resíduo da medula espinhal é detectado, a carcaça tem que ser retida para imediato retrabalho pelo operador (BRASIL, 2004a).

A fim de assegurar a completa remoção do gânglio da raiz dorsal, a coluna vertebral de bovinos com idade de 30 meses ou mais, excluindo as vértebras da cauda, os processos transversos das vértebras torácicas e lombares e as asas do sacro, tem que ser removida e destinada como um produto não comestível. Isto é feito mais provavelmente na sala de desossa usando os procedimentos normais de desossa. No caso dos estabelecimentos que não dispõem de instalações para desossa, a remoção da coluna vertebral pode ser realizada em outro estabelecimento sob inspeção federal (BRASIL, 2004a).

Estabelecimentos de abate que não removem os MRE da coluna vertebral *in loco* terão que executar um sistema de identificação e controles de embarque satisfatórios a critério do médico veterinário oficial. Os controles devem incluir notificação ao médico veterinário oficial do estabelecimento de destino onde a remoção da coluna vertebral será efetuada referindo o número de carcaças ou quartos expedidos. O estabelecimento de destino tem que implementar um sistema verificável de controle mediante o qual

demonstrará ao médico veterinário oficial que todas as partes da coluna vertebral são removidas e apropriadamente destinadas (BRASIL, 2004a). Os MRE devem ser separados das carcaças na primeira oportunidade durante o processo de preparação das carcaças. Os MRE devem ser colocados em recipientes de não comestíveis e regularmente transferidos para a área de produtos não comestíveis. Isto tem que incluir todos MRE separados da carcaça, MRE do piso e fragmentos maiores de MRE. Princípios básicos de higiene devem ser permanentemente observados (BRASIL, 2004a).

As áreas de remoção dos MREs ou onde eles são manipulados devem ser regularmente atendidas pelo pessoal da limpeza. Sistemas para o depósito de volumes maiores de MRE e limpeza operacional destas áreas é importante. Os MRE recolhidos do piso e quaisquer resíduos de MRE de canaletas e ralos devem ser depositados em recipientes de não comestíveis. Ralos e sifões devem ser levantados e o material colhido destas fontes deve ser depositado em recipientes de não comestíveis, ao final de cada dia de trabalho (BRASIL, 2004a).

Os programas de controle têm que assegurar conformidade com as relevantes prescrições nacionais e internacionais a respeito do controle e destinação de MRE de bovinos e materiais não comestíveis, incluindo materiais de animais chegados mortos. Os operadores que implementam um sistema de APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle) devem ajustá-lo às presentes determinações (BRASIL, 2004a).

A exigência de remover os materiais de risco específicos é uma medida de controle que elimina 99% do risco de adquirir a EEB (FSA, 2005).

Dessa forma, todo o pessoal deve ter amplo e atualizado conhecimento do risco potencial da Encefalopatia Espongiforme Bovina para a população humana, bem como do risco para o rebanho nacional. O operador e equipe devem demonstrar conhecimento dos programas de controle de MRE do estabelecimento e serem capazes de demonstrar mediante registros precisos, que os controles dos MRE programados são

colocados em prática, resultando em total conformidade com os requisitos da diretiva e dos regulamentos (FACHIN, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo, dessa forma as atividades relacionadas ao abate desses animais e processamento da carne devem ser garantidas por ações que visem à prevenção da entrada e propagação de enfermidades que possam causar prejuízos ao comércio, à produtividade e à saúde do consumidor.

Especificamente em relação à Encefalopatia Espongiforme Bovina, pelas particularidades já explicadas e dada a repercussão que um caso da doença pode causar, é essencial o controle dos frigoríficos para manter o país afastado da doença, contribuindo para a conquista e manutenção dos mercados mundiais de carne, além de, poder oferecer aos consumidores nacionais e internacionais um produto de alta confiabilidade. Nesse sentido, a remoção dos MREs do sistema de abastecimento assegura que os mesmos não penetrem na cadeia alimentar, bem como é primordial para interromper o ciclo da doença.

Assim, a legislação brasileira vigente mostra um plano íntegro e efetivo de controle da enfermidade, resguardado tanto o rebanho nacional como a população brasileira e mundial que consome a carne bovina brasileira.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 305, de 14 de novembro de 2002**. 2002. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/vacalouca/caderno_tecnico/pdf/rdc_305.pdf>. Acesso em: 25/07/2010.

APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service) United States Department of Agriculture. **Bovine Spongiform Encephalopathy: An Overview**. 2006. Disponível em: <www.aphis.usda.gov/publications/animal_health/content/printable_version/BSEbrochure12-006.pdf>. Acesso em: 25/07/2010.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Anexo II – Circular Nº463/2004/DCI/DIPOA**. 2004a.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa Nº 8, de 25 de Março de 2004. 2004b. Disponível em: <www.extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?peracao=visualizar&id=6476>. Acesso em: 25/07/2010.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Informe-se sobre Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), ou Doença da Vaca Louca**. 2004c. Disponível em: <www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 25/07/2010.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA; Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS; Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA; Divisão de Controle do Comércio Internacional – DCI. **Circular Nº 020/2004/DCI/DIPOA**. Brasília, 14 de Janeiro de 2004. 2004d.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA; Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS; Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA; Divisão de Controle do Comércio Internacional – DCI. **Circular Nº 073/2004/DCI/DIPOA**. Brasília, 04 de Fevereiro de 2004. 2004e.

COSTA, L. M. C.; BORGES, J. R. J. **Encefalopatia Espongiforme Bovina - "Doença da Vaca Louca"**. 2004. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/vacalouca/caderno_tecnico/pdf/ligia_borges.pdf>. Acesso em: 09/08/2010.

DEFRA - Department for Environment, Food and Rural Affairs. **BSE: Disease control & eradication - The feed ban**. 2006. Disponível em: <www.defra.gov.uk/animalh/bse/controls-eradication/feed-ban.html>. Acesso em: 09/08/2010.

FACHIN, D. **Controle da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) através dos Materiais de Risco Específico em Estabelecimentos de Abate de Bovinos**. 2008. 27p. Tese (*Latu Sensu* em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, São José de Rio Preto.

FSA - Food Standards Agency. **BSE and Beef New Controls Explained**. 2005. Disponível em: <www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/bsebooklet.pdf>. Acesso em: 09/08/2010.

GOTELIPE, F.M.S. **Avaliação do Sistema de Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina no Brasil**. 2006. 99p. Tese (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.

HORN, G.; BOBROW, M.; BRUCE, .M.; GOEDERT, M.; McLEAN, A.; WEBSTER, J. **Review of the of BSE**. 2001. Disponível em: <www.defra.gov.uk/animalh/Bse/publications/bseorigin.pdf>. Acesso em: 02/07/2010.

OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal). **Encefalopatía Espongiforme Bovina**. 2002. Disponível em: <www.oie.int/esp/maladies/fiches/e_B115.htm>. Acesso em: 09/08/2010.

RADOSTITIS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. **Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, sheep, pig, goat and horses**. 9a ed., 2000.

WHO (World Health Organization). **Bovine spongiform encephalopathy (BSE)**. 2002. Disponível em: <www.who.int/zoonoses/diseases/bse>. Acesso em: 09/08/2010.

YASUDA, N.; SCAFF, M. **Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis - Doença de Creutzfeldt- Jakob e Encefalopatia Espongiforme Bovina**. 2004. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/vacalouca/caderno_tecnico/pdf/naboru_milberto.pdf>. Acesso em: 09/08/2010.