

## A FEBRE AFTOSA: NÃO VACINAÇÃO OU VACINAÇÃO INCORRETA E SUA IMPLICAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

### FOOT-AND-MOUTH DISEASE: NON-VACCINATION OR INCORRECT VACCINATION AND ITS IMPLICATIONS IN AGRIBUSINESS

Mayron de Oliveira Felix<sup>1</sup>

Geraldo de Nardi Junior<sup>2</sup>

#### RESUMO

O Brasil apresenta um segmento de pecuária de corte de grande expressividade para o agronegócio, visto que esta atividade tem apresentado contribuições no produto interno bruto (PIB). Em 2016, a bovinocultura de corte no Brasil obteve uma produção total de 7,41 milhão de cabeças bovinas. Os dez principais destinos da carne bovina *in natura* brasileira foram China (21,8% do total), Hong Kong (16,0%), Irã (13,8%), Rússia (13,3%), Chile (7,1%), Egito (4,8%), Itália (2,6%), Arábia Saudita (2,6%), Emirados Árabes Unidos (2,1%) e Filipinas (1,9%), que responderam juntos por 86,1% da carne exportada. Nesse período, o produto foi exportado para 65 destinos distintos. A febre aftosa representa uma importante ameaça para o bem-estar da população, devido ao seu impacto sobre a economia nacional de diversos países, onde o comércio com o exterior e estabilidade, dependem diretamente da confiabilidade dos alimentos de origem animal, que devem ser oriundos de animais isentos desta enfermidade, demonstrando a estreita relação que existe entre saúde pública, o ambiente e o bem-estar socioeconômico. O impacto negativo da doença causa grandes perdas às atividades comerciais do setor, prejudica toda a população pela disponibilidade e distribuição dos alimentos de origem animal, assim como pelas barreiras sanitárias impostas pelo mercado internacional de animais, produtos e subprodutos e gerando custos públicos e privados, pelos investimentos necessários para sua prevenção, controle e erradicação. O objetivo do artigo foi pesquisar as consequências da não vacinação ou vacinação incorreta contra febre aftosa ao agronegócio, estudando-se o caso de febre aftosa ocorrido no Paraná. A ocorrência da febre aftosa em uma determinada região, como o Brasil que possui forte economia pelo bom desempenho do agronegócio, apresenta grandes prejuízos econômicos no setor. Por isso, o investimento em sanidade animal faz-se necessário, pois uma estrutura especializada em países que a doença ainda não foi erradicada deve ser priorizada para expandir o comércio de carnes, produtos e subprodutos. A imunização feita através da vacinação é o fator mais importante para a prevenção da doença. Cabendo aos profissionais do agronegócio a conscientização e instrução necessária aos proprietários e seus respectivos trabalhadores, sobre a importância do manejo correto da vacinação.

**Palavras-Chave:** Agronegócio. Brasil. Febre Aftosa. Produção Animal.

<sup>1</sup> Tecnólogo em Agronegócios - Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Av. José Ítalo Bacchi, S/N - Jd. Aeroporto. CEP: 18606-851 - Botucatu-SP.

<sup>2</sup> Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu. E-mail: [gjunior@fatecbt.edu.br](mailto:gjunior@fatecbt.edu.br)

## ABSTRACT

Brazil has beef cattle segment with great expressiveness for agribusiness, since this activity has contributed to gross domestic product (GDP). In 2016 beef cattle breeding in Brazil obtained a total production of 7.41 million bovine heads. The main ten destinations of Brazilian beef were China (21.8% of the total), Hong Kong (16.0%), Iran (13.8%), Russia (13.3%), Chile (Egypt (4.8%), Italy (2.6%), Saudi Arabia (2.6%), the United Arab Emirates (2.1%) and the Philippines (1.9%), accounted for 86.1% of exported meat. During this period, the product was exported to 65 different destinations. Foot-and-mouth disease represents an important threat to the well-being of the population due to its impact on the national economy of several countries, where foreign trade as well as stability depend directly on the reliability of animal origin food, which must originate from animals exempted from this disease, demonstrating the close relationship between public health, the environment and socioeconomic well-being. Negative impact of the disease causes great losses to sector commercial activities, thus harming the entire population by the availability and distribution of animal origin food as well as sanitary barriers imposed by the international market of animals, products and byproducts and generating public and private costs due to its necessary investments for prevention, control and eradication. The objective of this article was to investigate the consequences of non - vaccination or incorrect vaccination against foot-and-mouth disease to agribusiness by studying the case of the disease in Paraná state, Brazil. The occurrence of foot-and-mouth disease in a given region, such as Brazil, which has a strong economy due to the good agribusiness performance, presents great economic losses in the sector. Therefore, investment in animal health is necessary because a specialized structure in countries where the disease has not been eradicated yet should be prioritized to expand meat trade its products and by-products. Immunization done through vaccination is the most important factor in preventing the disease. It is agribusiness professional responsibilities to raise necessary awareness and instructions to owners and their respective workers on the importance of proper vaccination management.

**Key Words:** Agribusiness. Animal production. Brazil. Foot and mouth disease.

---

<sup>1</sup> Tecnólogo em Agronegócios - Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Av. José Ítalo Bacchi, S/N - Jd. Aeroporto. CEP: 18606-851 - Botucatu-SP.

<sup>2</sup> Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu. E-mail: [gjunior@fatecbt.edu.br](mailto:gjunior@fatecbt.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, somando 218,7 milhões de cabeças de bovinos e búfalos. É também o maior exportador de carne com vendas para mais de 140 países (BRASIL, 2018), apresentando segmento de pecuária de corte de grande expressividade para o agronegócio, visto que esta atividade tem apresentado contribuições no produto interno bruto (PIB). A carne bovina possui importância significativa na cadeia produtiva do país, com a responsabilidade de gerar emprego e renda em diversas regiões. Apresentando alta heterogeneidade, tais como pecuaristas altamente capitalizados, até pequenos produtores empobrecidos, frigoríficos com alto padrão tecnológico, capazes de atender a uma exigente demanda externa, e matadouros, que dificilmente preenchem requisitos mínimos da legislação sanitária e que dispõem de instrumentação técnicas precárias (BACELLOS, 2008; FURTADO, 2008).

Em 2016, a bovinocultura de corte no Brasil obteve uma produção total de 7,41 milhões de cabeças bovinas. Os dez principais destinos da carne bovina in natura brasileira, foram China (21,8% do total), Hong Kong (16,0%), Irã (13,8%), Rússia (13,3%), Chile (7,1%), Egito (4,8%), Itália (2,6%), Arábia Saudita (2,6%), Emirados Árabes Unidos (2,1%) e Filipinas (1,9%), que responderam juntos por 86,1% da carne exportada. Nesse período, o produto foi exportado para 65 destinos distintos (IBGE, 2016).

Segundo Pituco (2005), a febre aftosa representa uma importante ameaça para o bem-estar da população, devido ao seu impacto sobre a economia nacional de diversos países, onde o comércio com o exterior e estabilidade, dependem diretamente da confiabilidade dos alimentos de origem animal, que devem ser oriundos de animais isentos desta enfermidade, demonstrando a estreita relação que existe entre saúde pública, o ambiente e o bem-estar socioeconômico. O impacto negativo da doença causa grandes perdas às atividades comerciais do setor, prejudica toda a população pela disponibilidade e distribuição dos alimentos de origem animal, assim como pelas barreiras sanitárias impostas pelo mercado internacional de animais, produtos e subprodutos e gerando custos públicos e privados, pelos investimentos necessários para sua prevenção, controle e erradicação.

A vacinação é uma medida efetiva de controle da febre aftosa, porém não se pode esquecer o controle da origem dos animais, para tanto é necessário o conhecimento preciso e atualizado da repartição especial das estradas formais e informais, das rotas de comércio, das infraestruturas urbanas, dos remanescentes florestais, da localização das áreas de pastagem e

dos cultivos agrícolas onde é fundamental para a implantação de políticas públicas e ações preventivas, corretivas ou de monitoramento na questão sanitária (LYRA, 2005).

O conjunto de esforços visando integrar o trabalho de todos os segmentos da agropecuária tem permitido um avanço sustentável para alcançar a erradicação da enfermidade em uma vasta área do país, compreendida pelo Estado de Santa Catarina, considerada internamente como zona livre de aftosa sem vacinação, e pelos Circuitos Sul, Centro-Oeste e Leste, reconhecidos pelo Escritório Internacional de Epizootias (OIE) como zona livre de aftosa com vacinação. Em 2014 foi reconhecido os estados de Alagoas, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e região norte do estado do Pará como livres de febre aftosa com vacinação, sendo incorporados à zona livre consolidada no país (BRASIL,2007).

O objetivo do artigo foi pesquisar as consequências da não vacinação ou vacinação incorreta contra febre aftosa ao agronegócio, estudando-se o caso de febre aftosa ocorrido no Paraná.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Febre Aftosa**

A febre aftosa é uma enfermidade viral, muito contagiosa, de evolução aguda, que afeta naturalmente os animais biungulados domésticos e selvagens: bovinos, bubalinos, ovinos, caprinos e suínos. Entre as espécies não biunguladas, foi demonstrada a susceptibilidade de elefantes e capivaras. Considerada como zoonose, porém com raros casos em humanos e em situações muito especiais. Caracteriza-se por febre e formação de vesículas na cavidade bucal e espaços interdigitais. O vírus pertence à família *Picornaviridae*, gênero *Aphthovirus*. Seu genoma é constituído por uma única molécula de RNA. Foi demonstrado como agente etiológico da febre aftosa em 1897 por Loeffler e Frosch. São conhecidos 7 sorotipos antigênica e imunogênicamente diferentes: O, A, C, SAT 1, SAT 2, SAT 3 e Ásia 1. No Brasil foram identificados 3 tipos: A, O e C (PITUCO, 2005).

O agente apresenta grande tendência a mutações que originaram numerosos subtipos e centenas de cepas diferentes, mas com certo grau de proteção cruzada. O aparecimento de novos subtipos em uma região leva a falhas de imunidade das vacinas utilizadas e como consequência, podem aparecer surtos. Estas diferenças genéticas entre os agentes de doenças são o motivo pelo qual se impõem barreiras sanitárias para evitar que o vírus seja trazido junto com animais,

produtos e subprodutos importados, mesmo que sejam agentes de doenças existentes no país (PITUCO, 2005; LYRA, 2004).

O vírus da febre aftosa é lábil em pH ácido (menor que 6) e alcalino (maior que 9), sensível aos desinfetantes químicos como carbonato de sódio a 4%, formol a 10%, hidróxido de sódio 2% (soda cáustica) e meios físicos como calor, radiação ultravioleta, ionização por raios gama e luz solar (PITUCO, 2005).

Esta enfermidade é infectocontagiosa aguda com potencial de transmissibilidade extremamente alto entre os animais susceptíveis, podendo, em cerca de uma semana ou menos, acometer a totalidade dos componentes de um rebanho afetado. Caracteriza-se por febre e formação de vesículas, erosões e úlceras na mucosa oral, epitélio linguinal, nasal e mamário e na região coronária dos cascos e espaços digitais. Acomete animais biungulados, ou seja, bovinos, ovinos, caprinos e suínos, além de ruminantes silvestres, camelídeos e elefantes (BRASIL, 2007). Na Figura 1, observa-se uma criança contaminada pela doença, considerada zoonose, porém com raros casos em humanos e em situações muito especiais.

Figura 1: Criança portadora da febre aftosa



Fonte: Suzumura, 2008

## **2.2 Estudo do caso de febre aftosa ocorrido no Paraná**

O penúltimo foco de febre aftosa no estado do Paraná ocorreu em 1980 e, assim, permaneceu sem casos da doença até dezembro de 2005. No ano de 2002, o Paraná foi reconhecido como área livre de febre aftosa com vacinação pela OIE, sendo incrementada maior vigilância para manter a condição de área livre com vacinação. Porém em setembro de 2005, foi notificada uma suspeita de foco de febre aftosa no Mato Grosso do Sul, município de Eldorado; no mês seguinte, os veterinários do IAGRO (Agência Estadual de Defesa Sanitária

Animal e Vegetal do estado do Mato Grosso do Sul) confirmaram a presença de sinais clínicos compatíveis com doença vesicular em 55 (cinquenta e cinco) animais com 04 (quatro) a 12 (doze) meses de idade; foram então adotados os procedimentos recomendados, como a interdição da propriedade, coleta de material para confirmação em laboratório de referência, o Laboratório Nacional Agropecuário de Pernambuco (LANAGRO-PE). Os resultados confirmaram o foco de febre aftosa e identificaram o sorotipo “O” (BRASIL, 2005 citado por SUZUMURA, 2008).

De acordo Suzumura (2008), após nove dias do primeiro foco, foram confirmadas mais quatro suspeitas de febre aftosa no município de Eldorado e três no município de Japorã, distantes aproximadamente 25 km do foco inicial. O Paraná, sendo um estado vizinho, proibiu entrada de animais vivos, produtos e subprodutos de origem animal, oriundos ou que transitaram pelo estado do Mato Grosso do Sul, para evitar a reintrodução do vírus nos rebanhos, através da resolução n. 141/2005. Da mesma forma, os produtos de origem vegetal também tiveram a sua entrada proibida no estado.

Com isso, algumas medidas de vigilâncias epidemiológicas foram adotadas como as barreiras em divisa com o Mato Grosso do Sul. Todos os veículos que ingressaram ao estado foram desinfetados com 2% de ácido cítrico para inativar o vírus, as propriedades que receberam bovinos oriundos do estado do Mato Grosso do Sul, 60 dias que antecederam a comunicação do foco, foram todas rastreadas e aquelas propriedades que receberam animais oriundos dos municípios de Eldorado, Itaquiraí, Iguatemi, Japorã e Mundo Novo foram interditadas, realizando exames clínicos diários nos bovinos e exames laboratoriais, visando identificar os possíveis animais infectados. Dados fornecidos pelo Grupo Especial de Ação em Suspeitas de Enfermidade (GEASE-PR), demonstraram que 1.994 (mil novecentos e noventa e quatro) bovinos vieram ao Paraná nos 60 dias anteriores ao foco, sendo que 99 (noventa e nove) animais eram provenientes dos cinco municípios com foco. Com esse rastreamento, no dia 20/10/2005, foi constatado a suspeita da doença em quatro propriedades, localizadas nos municípios paranaenses de Loanda, Amaporã, Maringá e Grandes Rios. Estas quatro propriedades receberam animais oriundos do leilão da Euro Zebu, realizado em Londrina (PR), no dia 04 de outubro 2005, onde tiveram contato direto ou indireto com animais procedentes do município de Eldorado - MS. As propriedades do Paraná que receberam os animais oriundos do Mato Grosso do Sul foram interditadas (SUZUMURA, 2008).

O gado pode apresentar reações após a vacinação, abaixo Figura (2) demonstra com facilidade resultado dos pós vacinação (SUZUMURA, 2008).

Figura 2 - Reação pós-vacinal do animal suspeitos de febre aftosa



Fonte: Suzumura, 2008

Na presença de técnicos do MAPA e do LANAGRO, foi realizada a segunda coleta de material biológico para diagnóstico de febre aftosa na propriedade. Na segunda coleta, 290 amostras de sangue de animais foram colhidas e amostras complementares de líquido esofágico-faríngeo, fragmentos de tecidos do animal 28 foram colhidas pelo especialista do LANAGRO/RS. O material foi enviado para LANAGRO/PA para realização dos testes para isolamento viral. Com isso, o Departamento de Saúde Animal (DSA) do MAPA por meio da Nota Técnica nº 32 notificou que até o dia 04 de novembro de 2005, todas as análises realizadas foram negativas para a febre aftosa e estomatite vesicular, entretanto, em função do vínculo epidemiológico existente entre as suspeitas identificadas no Paraná e os focos registrados no Mato Grosso do Sul, os quatro municípios paranaenses e os municípios limítrofes foram interditados pela Instrução Normativa Nº 34 do MAPA, emitida da data de 31 de outubro de 2005 (SUZUMURA, 2008).

A ocorrência da febre aftosa em uma determinada região, apresenta grandes prejuízos econômicos visto que o Brasil possui forte economia devido ao seu bom desempenho no agronegócio. Por isso, o investimento em sanidade animal faz-se necessário, pois uma estrutura especializada em países que a doença ainda não foi erradicada deve ser priorizada para expandir o comércio de carnes, produtos e subprodutos (SUZUMURA, 2008).

### 2.3 Sintomas

O bovino apresenta anorexia, salivação em excesso, tremores (ocasionais), estomatite, corrimento nasal, abortos, pelos sem brilho, claudicação e febre inicial de 40°C – 41°C. Este animal deverá ser observado se após 48 há vesículas (bolhas) de 0,5 – 10 cm de diâmetro,

analisando possíveis rompimentos e a mucosa se esfacela forma grande erosão, as lesões causam o impedimento da alimentação e movimentação do animal. O período de incubação é de 3 – 5 dias (LYRA, 2004).

De acordo com Suzumura (2008), o animal contaminado pode apresentar lesão bucal (estomatite), lesão lingual e lesão na gengiva e interdigital, conforme pode-se observar nas Figuras 3, 4, 5 e 6.

Figura 3 - Lesão interdigital no animal



Fonte: Suzumura, 2008.

Figura 4 - Lesão bucal com característica de estomatite.



Fonte: Suzumura, 2008.

Figura 5 - Lesão na língua



Fonte: Suzumura, 2008.

Figura 6 - Lesão na gengiva do animal



Fonte: Suzumura, 2008.

## 2.4 Transmissão

O vírus está presente em grande quantidade no fluido das vesículas e também pode ocorrer na saliva, no leite e nas fezes dos animais afetados. A contaminação de qualquer objeto com qualquer dessas fontes de infecção, é uma fonte perigosa de transmissão de um rebanho a outro. No pico de desenvolvimento da doença, o vírus está presente no sangue. Animais infectados começam a excretar o vírus poucos dias antes do aparecimento dos sinais clínicos. Os suínos eliminam grandes quantidades de vírus. A transmissão via aérea da doença pode ocorrer e sob condições favoráveis de clima, a doença pode se espalhar por consideráveis distâncias por essa via. Os animais adquirem o vírus ou por contato direto com outros animais infectados, contato com alimentos e objetos contaminados. A doença é transmitida mecanicamente pela movimentação de animais, pessoas, veículos e outros que tenham sido

contaminados pelo vírus. Caminhões, carretas, recintos de leilões, feiras e currais de embarque nos quais tenham circulado animais infectados são perigosas fontes de contaminação, caso não sejam devidamente desinfetados. Estradas podem também ser contaminadas e o vírus pode ser carregado nos pneus dos veículos em trânsito. Os calçados, roupas e mãos das pessoas que lidaram com animais doentes podem transmitir o vírus (LYRA, 2004).

## **2.5 O combate à febre aftosa**

A vacinação dos bovinos e búfalos, seguindo o calendário oficial de cada estado ou região, tem papel fundamental na erradicação e prevenção da doença. No Brasil, a vacinação contra febre aftosa é praticada em todos os estados e no Distrito Federal, com exceção de Santa Catarina, considerado, desde 2007, pela OIE, como livre de febre aftosa sem vacinação.

Para o combate à doença, o MAPA conta com o Programa Nacional de Erradicação e Prevenção contra a Febre Aftosa (PNEFA) e atua em parceria com os serviços veterinários estaduais e a iniciativa privada.

Entre as estratégias do programa, estão a manutenção e o fortalecimento das estruturas dos serviços veterinários oficiais e da infraestrutura para diagnóstico, normatização das ações, cadastramento do setor agropecuário, vigilância ostensiva, vacinação de animais, manutenção de programas de educação sanitária e comunicação social, organização e consolidação da participação comunitária (BRASIL, 2007).

Após a detecção da doença, a política de controle básica prioritária envolve o sacrifício sanitário de animais doentes e a eliminação de fontes de infecção, para conter seu possível avanço. A febre aftosa é uma doença extremamente grave que ataca o gado. Esta é uma das doenças mais contagiosas. Ela pode causar perdas significativas de produção

A importância do controle da doença deriva das implicações socioeconômicas, pois a doença provoca perdas produtivas diretas como perda de carne e leite, abortos, mortes, menor capacidade produtiva, entre outras perdas físicas como também, perdas indiretas relacionadas como, por exemplo, à comercialização de carnes, sendo que o maior prejuízo está relacionado com o mercado internacional de produtos de origem animal. Isso porque os países livres da Febre Aftosa (maiores importadores) impõem severas restrições aos produtos de origem animal provenientes de países onde existem surtos desta patologia (BRASIL, 2007).

Muitos produtores não apreciam a vacinação devido ao aparecimento de lesões na pele, o que influi na comercialização, causando prejuízos econômicos aos pecuaristas e a economia nacional, acarretando grande perda de carnes e depreciação da pele. As lesões apresentadas

geram perdas em carcaças provocadas pela eliminação destes tecidos lesionados, apresentando como média 0,300 kg de descarte por animal, estimando assim uma perda anual de aproximadamente US\$ 11,3 milhões, sem computar a depreciação da pele que chega a alcançar desvalorização próxima de 75% do seu valor comercial. Pelo RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal) trata abscessos da seguinte forma: nas carcaças ou órgãos atingidos por abscessos ou regiões supuradas quando localizados, faz-se a remoção dessas lesões, condenando apenas os órgãos e partes atingidas (BRASIL, 1952 citado por SILVA, et al, 2013).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007), o sistema brasileiro de produção de carne bovina possui uma legislação que visa estabelecer parâmetros para a erradicação da febre aftosa. O Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa (PNFA), tem como objetivo principal a implantação progressiva e manutenção de zonas livres da doença, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela OIE.

Na medida em que houve a conscientização da importância do controle e a erradicação da doença, o reconhecimento das áreas livres de aftosa pela OIE foi um passo importante, conseguido pelo Brasil, para promover a exportação de carne bovina. A partir de 1999, as exportações passaram a apresentar tendência fortemente ascendente, e, mesmo sabendo que a taxa de câmbio é responsável pela maior parte desse resultado, certamente o equacionamento da questão sanitária permitiu atender a um pré-requisito do mercado para viabilizar esse potencial de comércio (BENDER FILHO; ALVIM, 2008).

O Brasil recebeu em 2018 o certificado internacional de zona livre de febre aftosa com vacinação, abrangendo os estados do Amapá, Roraima, partes do Amazonas e Pará. Com isso, o processo de implantação de zonas livres de febre aftosa alcança toda a extensão territorial brasileira e o País torna-se Livre da Febre Aftosa. O próximo passo será a última etapa de erradicação da doença, com ampliação da zona livre de febre aftosa sem vacinação, conforme prevê o Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA). Para isso, será fundamental fortalecer os Serviços Veterinários, a vigilância e a prevenção da doença, e as parcerias público-privadas. A partir de maio de 2019, o Acre e Rondônia, além de municípios do Amazonas e Mato Grosso, iniciam a suspensão da vacinação. A previsão é que os produtores parem de vacinar o rebanho após maio de 2021, e o País inteiro seja reconhecido pela OIE como País livre de aftosa sem vacinação até maio de 2023 (BRASIL, 2018).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por finalidade enfatizar as consequências da não vacinação ou da vacinação incorreta contra febre aftosa ao agronegócio, exemplificando-se com o caso ocorrido da doença no Paraná (PR) e ressaltando-se a prática da imunização realizada por intermédio da vacinação, sendo fator importante para prevenção da doença.

Cabe aos profissionais do agronegócio a conscientização e instrução necessária aos proprietários e seus respectivos trabalhadores, sobre a importância do manejo correto da vacinação.

### REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, J. O. J. **Inserção da tecnologia na pecuária de corte para supera desafios do setor.** 2008. Disponível em: <[http://www.nespro.ufrgs.br/sysdownloads/arquivos/outros/insercao\\_de\\_tecnologias\\_na\\_pecuaria\\_de\\_corte\\_ger%20dau.pdf%3E](http://www.nespro.ufrgs.br/sysdownloads/arquivos/outros/insercao_de_tecnologias_na_pecuaria_de_corte_ger%20dau.pdf%3E)> Acesso em: 20 mar. 2017.
- BENDER FILHO R., ALVIM A. M. **O mercado de carne bovina no Brasil: os efeitos da eliminação das barreiras tarifárias e não-tarifárias.** Brasília, DF, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032008000400008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000400008)>. Acesso em: 02 nov. de 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 44/2007.** Brasília, DF, 2007. 26p. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 15 mar. de 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Brasil Livre da Aftosa é um marco na história da pecuária.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/brasil-livre-de-febre-aftosa-e-um-marco-na-historia-da-pecuaria>. Acesso em: 05 nov. de 2018.
- FURTADO, A.L.S.; COUTINHO, A.C. **Sistema de gestão territorial da faixa de fronteira para defesa agropecuária.** REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA, Brasília, v. 17, n. 4, p 83-94, 2008. Trimestral. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/31389#>>. Acesso em 23 set. de 2018.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. **Efetivo de animais em estabelecimentos agropecuários por espécie de efetivo - série histórica (1970/20016).** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=281&z=t&o=24&i=P>>. Acesso em: 09 ago. 2018.
- LYRA, Rodrigo Carvalho de Abreu. **Medidas Sanitárias e fitossanitárias na OMC: neoprotecionismo ou defesa ou defesa de objetivo legítimo.** São Paulo: Aduaneiras 2005. 916p.

PITUCO, E. M. **A importância da febre aftosa em saúde pública**. Centro de pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal–Instituto Biológico. Disponível em:<[http://scholar.google.com.br/scholar?q=%22A+importancia+da+febre+aftosa+em+sa%C3%BAd+publica%22&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5#](http://scholar.google.com.br/scholar?q=%22A+importancia+da+febre+aftosa+em+sa%C3%BAd+publica%22&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5#)>. Acesso em: 22 jan. de 2017.

SILVA, S. Z.; TRICHES, D.; MALAFAIA, G. **Análise das barreiras não tarifárias à exportação na cadeia da carne bovina brasileira**. REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA, Brasília, 2013. Trimestral. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/905137>>. Acesso em: 10 de mar.2017.

SUZUMURA, L. Y. **Febre aftosa no município de Loanda: Um relato de caso**. Monografia (Trabalho de Conclusão Curso de Especialização em Bovinocultura de Corte) - Departamento de Fundamentos da Educação, Universidade Norte do Paraná. Loanda, 2008. 58 p.