

Faira André Tivane

**Análise de factores condicionantes à eclosão de surtos da Febre Aftosa na Província
de Maputo- estudo de caso Distrito de Moamba**

Licenciatura em Agro-Pecuária com Habilitação em Extensão Agrária

Universidade Pedagógica

Maputo

2023

Faira André Tivane

**Análise de factores condicionantes à eclosão de surtos da Febre Aftosa na
Província de Maputo- estudo de caso Distrito de Moamba**

Monografia científica apresentada ao Curso Licenciatura em Agro-pecuária, Faculdade de Engenheiras e Tecnologias (FET) da Universidade Pedagógica de Maputo, para obtenção do grau académico de Licenciatura em Agro-Pecuária com Habilitação em Extensão Agrária.

Supervisor: Mestre Dionísio Virgílio Roque

Universidade Pedagógica

Maputo

2023

INDÍCE

LISTA DE TABELAS	iii
LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE APÊNDICES	iii
LISTA DE ANEXOS	iii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	iv
DECLARAÇÃO DE HONRA	v
DEDICATÓRIA.....	vi
AGRADECIMENTOS	vii
RESUMO	viii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Problema do estudo e justificativa	2
1.2. Objectivos	4
1.2.1. Geral	4
1.2.2. Específicos	4
1.2.3. Perguntas de pesquisa.....	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1. Febre aftosa.....	5
2.1.1. Etiologia	5
2.1.2. Epidemiologia	6
2.1.3. Patogenia	7
2.1.4. Sinais clínicos e quadro lesional	7
2.1.5. Diagnóstico.....	8
2.1.6. Profilaxia	9
2.1.7. Controle e erradicação da Febre Aftosa	9
2.2.Estratégia de mitigação da FA no Mundo	10
2.3. Cobertura vacinal no Distrito de Moamba.....	11

2.4. Programa de vacinação de bovinos em Moçambique.....	12
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
3.1. Descrição da área de estudo.....	13
3.2. População e produção pecuária.....	13
3.3. Desenho do estudo.....	13
3.4. Procedimentos metodológicos.....	14
3.4.1. Colecta de dados.....	14
3.5. Análise de dados.....	15
4. RESULTADOS.....	16
4.1. Intervenção dos serviços de extensão e assistência aos criadores.....	16
4.2. Localização geográfica e a incidência da doença no Distrito de Moamba.....	18
4.3. Cobertura vacinal e a incidência da Febre Aftosa no Distrito de Moamba.....	19
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	20
5.1. Intervenção dos serviços de extensão e assistência aos criadores.....	20
5.2. Localização geográfica e a incidência da doença no Distrito de Moamba.....	21
5.3. Cobertura vacinal e a incidência da Febre Aftosa no Distrito de Moamba.....	22
6. CONCLUSÃO.....	23
7. RECOMENDAÇÕES.....	24
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
9. APÊNDICES.....	30
Apêndice 1: Recolha de dados.....	30
10. ANEXOS.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Calendário anual de vacinações.....	12
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Assistência Técnica do Distrito de Moamba.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 2: Educação Sanitária.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 3: Localização Geográfica do Distrito	18
Figura 4: Cobertura Vacinal do Distrito de Moamba	19
Figura 5: Dinâmica dos factores condicionantes à eclosão de surtos da febre aftosa no Distrito de Moamba.....	25

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1: Recolha de dados.....	30
Apêndice 2: Caderneta de registo animal	30
Apêndice 3: Vacina da Febre aftosa	30

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Localização do distrito de Moamba.....	31
Anexo 4: Inquéritos	31

LISTA DE ABREVIATURAS

OIE – Organização Mundial da Saúde Animal

OMS – Organização Mundial da Saúde

OMC – Organização Mundial do Comércio

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

AMSF – Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias

ELISA – Ensaio de Imunoabsorção Enzimática

DDO – Doenças de Declaração Obrigatória

VFA – Vírus da Febre Aftosa

MADER – Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DNAE – Direcção Nacional de Extensão

DINAV – Direcção Nacional de Veterinária

DNSV – Direcção Nacional dos Serviços de Veterinária

SDAE – Serviços Distritais de Actividades Económicas

PCC – Pequeno Criador de Contacto

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu Faira André Tivane, declaro por minha honra que o presente trabalho intitulado Análise dos factores condicionantes à eclosão de surtos de Febre Aftosa no Sul da Província de Maputo Distrito de Moamba, é da minha autoria e que nunca foi apresentado para obtenção de qualquer nível académico que não seja para a minha candidatura ao grau de licenciatura em Agro-pecuária com Habilitação em Extensão Agrária na Faculdade de Engenharias e Tecnologias (FET) da Universidade Pedagógica de Maputo.

Maputo, 30 de Outubro de 2023

(Faira André Tivane)

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a toda minha família em especial a minha mãe, Maria Domingos Mondlane e minha avó Helena Nboene pelo amor incondicional, pela educação e por tudo que fizeram por mim e que dificilmente descreveria em palavras.

Em memória do meu pai, André Carlos Tivane, que embora não se encontrando no mundo dos vivos, ocupa um lugar muito especial no meu coração.

Aos meus irmãos, Domingos Matsinhe, Carlos Tivane e Alice Tivane, ao meu filho Alysso Aniceto Mavila e o meu marido Aniceto António Mavila para que este trabalho sirva-lhes como fonte de inspiração.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que sempre esteve presente em todos os momentos da minha vida, principalmente na minha caminhada académica desde o nível primário até ao nível superior, que nunca se canse de ser mestre e grande pilar da minha vida;

Ao meu supervisor, Mestre Dionísio Virgílio Roque, pela sua dedicação na elaboração deste trabalho e pela motivação durante o trabalho de campo;

A todos os docentes que orientaram-me do primeiro ao quarto ano, por terem-me proporcionado o conhecimento e direcionamento no processo da minha formação;

Ao doutor Milton da Estação zotécnica de Chobela Magude, pelo ensinamento na área da pecuária e pelo apoio na elaboração desse trabalho;

Os meus mais sinceros agradecimentos à minha mãe, Maria Domingos Mondlane, minha avó Helena Nboene e aos meus irmãos pelo apoio e confiança que depositaram em mim;

Ao meu avô Manuel Armando Pondja, pelo encaminhamento ao curso de Agro-pecuária desde o nível básico;

Ao meu marido Aniceto António Mavila, pelo apoio incondicional e constante;

A minha amiga, Aventina Nelson Mahumane, que do primeiro ao quarto ano apoiou-me em todos momentos, meu muito obrigada;

A todos aqueles que directa ou indirectamente apoiaram-me, vai o meu:

Muito obrigada!

RESUMO

A caracterização dos factores condicionantes à eclosão de surtos da Febre Aftosa no Distrito de Moamba é crucial, pois permite que se elaborem estratégias que visam mitigar o impacto dos surtos recorrentes no Distrito de Moamba, principalmente nas zonas tampão, Sabié e Ressano Garcia. Foi realizado um estudo em 2022 no Distrito de Moamba, nos Postos Administrativos de Sabié, Ressano Garcia e Moamba-Sede com objectivo caracterizar os factores condicionantes à eclosão de surtos da Febre Aftosa no Distrito de Moamba. Foram concebidos inquéritos, um dirigido a 70 criadores de gado bovino do Distrito, e o outro dirigido à quatro técnicos dos Serviços Distritais das Actividades Económicas (SDAE). Os inquéritos basearam-se em quatro variáveis previamente estabelecidas nomeadamente, (i) assistência técnica, (ii) educação sanitária, (iii) localização geográfica, e (iv) índice de cobertura vacinal. Os dados dos inquéritos colhidos em cada posto administrativo foram digitalizados numa planilha Excel 2010, onde as questões foram agrupadas e codificadas segundo o grau de semelhança em relação à variável. Com base nessas semelhanças, foram calculadas as frequências dos respondentes. As frequências foram comparadas usando-se intervalos de confiança binomiais para proporções, com recurso ao pacote estatístico online denominado “*Binomial confidence intervals*” a um nível de significância de 5%. Os resultados obtidos mostram que existe uma relação entre a falta da regularidade da assistência e da vacinação, a falta de capacitação das comunidades em relação à doença, a proximidade à fronteira com o Parque Nacional de Kruger, aliado à deterioração da rede vedação do parque, e fraca cobertura vacinal, sobretudo em relação à segunda dose na zona tampão. Cada um dos factores identificados pode influenciar no surgimento de surto, porque os mesmos funcionam em cadeia e que as medidas de mitigação aos surtos no distrito de Moamba, passam por sinergias entre o SDAE central, extensionistas e criadores.

Palavras chave: surtos da febre aftosa, zona tampão, cobertura vacinal, factores da eclosão de surtos, fauna bravia.

1. INTRODUÇÃO

As Doenças de Declaração Obrigatórias (DDO) são aquelas que constam da lista de Organização Internacional de Epizootias (OIE, 2011), cuja ocorrência deve ser notificada aos serviços veterinários, em conformidade com a legislação de cada país. Apesar dos avanços tecnológicos na área da saúde animal, as DDO continuam registando alta incidência, configurando-se um factor desafiador para a saúde animal, devido a deficiência na vigilância epidemiológica. Face a alta disseminação das DDO, caracterizadas por um curso agudo, ocorrendo no intervalo de entre 24-72h (BORTOT; ZAPPA, 2013), e também por serem antropozonóticas, com alta taxa de morbidade e altas perdas económicas, condicionam o embargo nas exportações, assim como na movimentação interna dos animais dos locais de ocorrência, incluindo seus derivados (OIE, 2021).

Assim, é imprescindível que se adoptem medidas de emergência logo após a deteção de único caso de doença, como a notificação às autoridades veterinárias bem como medidas de controlo e de rotina como a vigilância epidemiológica activa através da proibição de movimentação de animais destinados a criação e abate, bem como de forragens, assim como a concentração de animais para banhos carracicidas, feiras de comercialização e de exposições (MADER, 2020) com vista a impedir a disseminação do agente etiológico e o aparecimento de novos casos de doença (LIMA, 2005).

A Febre Aftosa (FA), é uma enfermidade viral aguda, cosmopolita, altamente contagiosa, causada por vírus da família *Picornaviridae*, género *Aphthovirus* (HELLMIESTER, 2005). O vírus acomete animais biungulados selvagens como búfalos, que são reservatórios e transmitem a doença aos ungulados domésticos como bovinos, suínos, ovinos e caprinos (PITUCO, 2001). Os principais serotipos virais são SAT1, SAT2 e SAT3, sendo os mais disseminados em África Austral, enquanto os sorotipos O, C, A e Ásia, são notificados noutras regiões do mundo (SADC, AHEAD. 2021). A FA é classificada como sendo da lista A pelo Código Sanitário Internacional como reflexo da sua elevada contagiosidade, o que coloca em risco o agronegócio, sobretudo nas regiões onde a pecuária contribui significativamente no PIB (SAMARA, 2004), como e o caso de moçambicana, onde também contribui na segurança alimentar e nutricional.

Face as altas perdas económicas registadas na produção pecuária, em detrimento da ocorrência da FA, é importante que também se preste atenção à movimentação de pessoas,

uma vez que estas também transportam produtos cárnicos e outros derivados, sobretudo nas áreas fronteiriças com a África do Sul, Eswatini e Zimbábwe, incluindo nas zonas tampão, de forma a minimizar a sua ocorrência e outras enfermidade de alto impacto económico (MADER, 2022).

O presente estudo, procurou perceber os factores emergentes que contribuem para a eclosão da FA, recorrendo-se a uma abordagem qualitativa de forma a aprimorar a interpretação dos factores recorrentes a sua eclosão.

1.1. Problema do estudo e justificativa

A Febre Aftosa é uma doença de curso agudo, que ocorre num intervalo de 24 á 72 horas após a infecção. Face a sua alta morbilidade, a doença acarreta grandes impactos económicos, resultantes da queda na produtividade e perda de mercados, tendo em vista barreiras sanitárias na importação carne e derivados, altos custos na prevenção, controle e erradicação da doença (BORTOT; ZAPPA, 2013).

Segundo a OMC (1995; FAO/OIE, 2011), similarmente a outros países da Africa Austral, Moçambique faz parte da lista de países infectados pela FA, cujos impactos económicos são caracterizados por queda no comércio e segurança alimentar (DNSV, 2011; THOMSON, 1995). Esta situação se agudiza pelo facto de possuir uma extensa área de conservação, que interliga o Parque Nacional de Kruger (PNK), na África do Sul, que dentre várias espécies protegidas, encontra-se o búfalo africano (*Syncerus café*), considerado hospedeiro natural do vírus da FA e infecta animais selvagens, assim como os domésticos (AYEBAZIBWE, 2010; JORI *et al.*, 2016).

Geralmente, a infecção dos animais domésticos pelo VFA, ocorre na pastagem e abeberamento, sobretudo na época de escassez, que coincide com a época seca, onde as fontes de água e as pastagens são escassas e a interface pecuária/fauna silvestre frequentemente apresenta risco de infecções por VFA (PEREIRA *et al.*, 2006). Dentre várias áreas afectadas, o Distrito da Moamba, sobretudo os postos administrativos de Sabié e Ressano Garcia tem sido frequentemente fustigados pela doença, pelo facto de estar intimamente ligado a esta área de conservação, que o limita na região Norte do distrito. Segundo OMC (1995), a presença desta doença, constitui um factor impeditivo não só para o volume de produção da carne nacional, assim como inibe o comércio internacional, devido o embargo nas exportações.

Para maior percepção e mapeamento das zonas de risco e distribuição espacial e temporal da doença, entre 2010 a 2020, foi conduzido um estudo, que demonstrou que os casos da FA estavam persistentemente presentes nos distritos de Moamba e Magude localizados na região sul de Moçambique, concretamente na zona fronteiriça com a província de Mpumalanga da África do Sul (JORI *et al*, 2016).

Por outro lado, pelo facto do VFA apresentar alta morbidade (BORTOT; ZAPPA, 2013), sendo eliminado de várias formas, através de secreções nasais, saliva, sêmen, leite, urina e fezes, contaminação dos locais de pastagem, pontos de abeberamento, é alta, concorrendo para que em curto espaço de tempo a doença se alastre e contamine outros animais circunscritos nessa área. Em casos em que não são observadas medidas sanitárias tendentes ao isolamento dos focos da doença e destruição dos reactores positivos, concorre para que esporadicamente se formem amplas cadeias de transmissão (BEER, 1999).

Face aos desafios impostos pela doença, o MADER, através da DINAV, planificam anualmente estratégias de controlo, incluindo várias outras doenças de declaração obrigatória, das quais inclui a vacinação obrigatória de bovinos contra FA. Porém, face alta incidência da doença e perdas económicas por ela causada, suscitou a realização do estudo sobre factores condicionantes à eclosão de surtos da febre aftosa no Distrito da Moamba.

O estudo buscou a percepção pontual e espacial dos factores para percepção da dinâmica desta doença neste distrito, visto que grande parte dos criadores de gado bovino é do sector familiar, que para além de adopção da metodologia de criação extensiva, enfrentam limitações na assistência sanitária e imunização do gado. Adicionalmente, PITUCO (2001), sustenta que áreas de exploração extensiva, são susceptíveis ao surgimento de epidemias em determinadas épocas do ano, uma vez que as comunidades rurais ainda desconhecem as medidas de boas práticas de manejo das instalações após a eclosão de doenças, pois não se faz a desinfecção das instalações e equipamentos e dessa forma o vírus persiste nos currais, troncos, comedouros e bebedouros por longos períodos (BORTOT; ZAPPA, 2013).

1.2. Objectivos

1.2.1. Geral

- ✓ Caracterizar os factores condicionantes à eclosão dos surtos de febre aftosa no Distrito de Moamba.

1.2.2. Específicos

- ✓ Analisar o nível de intervenção dos serviços de extensão e assistência aos criadores;
- ✓ Perceber a correlação entre o nível de cobertura vacinal do Distrito de Moamba e a incidência da doença;
- ✓ Perceber a correlação existente entre a localização geográfica e a incidência da doença no Distrito de Moamba.

1.2.3. Perguntas de pesquisa

1. Qual é a capacidade de assistência aos criadores de gado bovino prestada pelos Serviços de Actividades económicas do Distrito de Moamba?
2. Os criadores de gado aderem as campanhas de vacinação contras as DDO e qual é o nível de cobertura vacinal do Distrito?
3. Até que ponto à proximidade com a África do Sul influencia na incidência dos surtos da FA no Distrito de Moamba?

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Febre aftosa

A Febre aftosa (FA) é uma doença viral aguda e altamente contagiosa que acomete os animais de cascos fendidos, caracterizada por lesões vesiculares, erosão e úlceras na boca e focinho, tetas, área interdigital e faixa coronária. Seus hospedeiros naturais são: bovinos, ovinos, caprinos, suínos, búfalos, bisões, cervos, antílopes, ursos, lhamas, camelos, girafas, elefantes, ratos e ouriços. Dentre estes os bovinos e ovinos são os mais sensíveis. Animais de todas as idades são suscetíveis, contudo a maior mortalidade ocorrem em animais jovens devido a lesões cardíacas. A FA é responsável pela diminuição da produtividade dos rebanhos de mamíferos bi-ungulados, principalmente bovinos, com significativo impacto na segurança alimentar pela redução da oferta de proteínas de origem animal (HATSCHBACH, 2010).

2.1.1. Etiologia

O Agente da Febre aftosa pertence a família *Picornaviridae*, gênero *aphtovirus*. O vírus da FA apresenta simetria icosaédrica, não possui envelope e o vírion apresenta dimensões de 25 a 30 nm de diâmetro. O capsídeo de superfície externa é regular, simétrico, composto de sessenta unidades estruturais idênticas, sendo cada uma dessas unidades denominadas protômeros, cada um formado por quatro proteínas principais VP1, VP2, VP3 e VP4. São proteínas estáveis e garantem a proteção do genoma em ambientes hostis. A proteína VP4 está localizada na superfície interna do capsídeo (PIRES, 2010).

O Vírus da Febre aftosa (VFA), apresenta uma alta capacidade de mutação, o que é relevante para o monitoramento da doença, já que o aparecimento de novos subtipos em uma região leva às falhas de imunidade induzidas por vacinas utilizadas e, como consequência, existe a possibilidade de surgimento de surtos. Essas diferenças genéticas entre os agentes de doença ensejam a imposição de barreiras sanitárias, a fim de evitar que o vírus seja trazido juntam com animais, produtos e subprodutos importados, mesmo que sejam agentes de doenças já existentes num determinado país (LIMA, 2005).

A distribuição geográfica dos sete sorótipos não é homogênea. Os tipos O, A e C são prevalentes na América do sul, Europa, África, Oriente Médio e Extremo Oriente, já o tipo Asia 1 está confinado às regiões do Oriente Médio, Extremo Oriente. Os vírus tipo SAT 1, SAT 2 e SAT 3 estão restritos à África apesar de algumas ocorrências no Oriente Médio. A inexistência de imunidade cruzada representa uma importante dificuldade aos programas de

vacinação da febre aftosa e, isto leva a uma susceptibilidade das manadas e uma necessidade e obrigatoriedade de vacinações anuais (RADOSTITS, 2002).

2.1.2. Epidemiologia

A FA apresenta uma baixa taxa de mortalidade sendo 2% entre adultos e 20% em animais jovens por provocar lesões orais graves que dificultam a alimentação assim como pela dificuldade de locomoção devido a lesões nos cascos e por lesões miocárdicas. A morbidade da FA é extremamente elevada, e a difusão em uma manada é rápida, após uma semana do aparecimento de sinais clinicamente detectáveis, todos os animais apresentarão a doença (CAVALCANTE, 2000). A FA geralmente ocorre na forma de surto que rapidamente se dissemina de manada para manada, antes de ser controlada (RADOSTITS, 2002).

O vírus é eliminado para o meio ambiente em todas as secreções e excreções dos bovinos doentes (lágrima, secreções nasais, saliva, sêmen, leite, urina e fezes), contaminando o meio ambiente. Além dos animais infectados são fontes também de infecção matadouros, estábulos, tetinas de máquinas de mungição mecânica, sala de mungição e outras instalações (PITUCO, 2001). O VFA é eliminado em quantidades tão elevadas, que um só animal pode infectar a outros milhares. Devido à elevada contagiosidade do vírus, são rapidamente formadas amplas cadeias de transmissão, se os animais não forem isolados, e existirem contacto permanente entre animais com sintomas e animais sãos, o vírus é rapidamente difundido, afectando a totalidade da manada.

A FA é transmitida de diversas formas, via inalação ou ingestão (RADOSTITS, 2002). A entrada do vírus geralmente se dá através das mucosas das vias digestivas, quando os animais ingerem água e alimentos contaminados e pela via respiratória, através das gotículas aerossóis expirados pelos animais doentes (VERONESI, 2002). O primeiro sítio de infecção viral e subsequente rápida multiplicação é a faringe. Após poucos dias de virémia, o vírus aparece no leite e na saliva por até 24 horas antes do surgimento das lesões vesiculares na boca.

O período de infectividade máxima é quando as vesículas estão drenando líquido vesicular que contém alta concentração do vírus. A nasofaringe é o principal sítio para a persistência do vírus da FA (RADOSTITS, 2002). Uma grande percentagem de bovinos, após infecção alberga o vírus nas células da garganta (esófago), nos gânglios linfáticos e na medula óssea, por períodos variáveis. Os animais vacinados, podem tornar-se portadores assintomáticos da doença. Uma conjunção de baixa temperatura, alta humidade e ventos moderados favorecem a

difusão do vírus, que pode alcançar locais distantes até 10 km do foco original. Os rios e riachos também apresentam grande importância na difusão do vírus da FA, seja pela contaminação durante o abeberamento de animais doentes ou pela acção de restos de cadáveres.

A epidemiologia da Febre Aftosa (FMDV) na África Austral difere da doença em outras partes do mundo, como América do Sul, Oriente Médio e Ásia, pois os tipos SAT envolvem exclusivamente animais selvagens (BLIGNAUT, 2020). O búfalo africano (*Syncerus cafer*) é os hospedeiros naturais de manutenção do vírus e fornecem uma fonte potencial de infecção para outros animais selvagens e animais domésticos em áreas endémicas (AYEBAZIBWE, 2010 e THOMSON, 2002).

2.1.3. Patogenia

No final da década de 1950, o pesquisador Korn demonstrou que o primeiro local onde houve multiplicação do vírus da FA foi o trato respiratório inferior através da verificação de alterações histopatológicas nestes órgãos, durante a fase pré-virémica e antes do aparecimento dos primeiros sinais. Portanto, a maioria dos vírus são atraídos para o trato respiratório inferior, com multiplicação posterior na corrente sanguínea e então distribuída por todo o organismo do animal se multiplicando em locais selectivos como epitélio da orofaringe, cavidade oral, pés, úbere, glândula mamária, miocárdio, glândula pituitária e pâncreas. O VFA infecta animais susceptíveis através da infecção por via aérea, porém outras vias podem estar envolvidas na transmissão como o contacto directo de objectos contaminados, no caso de abrasões do epitélio oral, dérmico, interdigital e do úbere (BOORTOT; ZAPPA, 2013).

2.1.4. Sinais clínicos e quadro lesional

As manifestações clínicas da FA são frequentemente severas e suas sequelas permanecem após a recuperação inicial dos animais, o que pode levar a grandes perdas de produtividade da manada e inviabilizar financeiramente a produção pecuária. A gravidade dos sinais clínicos pode variar de acordo com o sorotipo viral, dose de exposição, espécie acometida, raça e idade do animal, e imunidade do hospedeiro (PIRES, 2010).

Os sinais clínicos da FA variam desde lesões não perceptíveis até lesões severas, sendo que o tempo de recuperação dos animais ocorre em torno de duas semanas quando os casos da doença não são severos (OIE, 2012).

A FA faz parte de um grupo de doenças chamadas estomatites vesiculares virais. Estas doenças são caracterizadas pelo desenvolvimento de vesículas e bolhas constituídas por líquido em seu interior localizadas na mucosa oral, nasal, epitelial, e propagação rápida entre os animais ocorrendo em proporções epizooticas. Em bovinos, a ocorrência dos sinais clínicos inicia-se com pirexia (febre), anorexia (falta de apetite), pelos eriçados e diminuição da produção de leite durante 2 a 3 dias. Após este período, ocorre aparecimento de vesículas sobre a membrana mucosa nasal e oral com presença de sinais clínicos como “estalos” labiais, ranger de dentes, claudicação por lesões nos pés. Após 24 horas do surgimento das vesículas, elas se rompem causando erosão da membrana mucosa. Estas vesículas e erosões também podem ocorrer na glândula mamária (OIE, 2012).

As lesões macroscópicas da FA, iniciam por pequenas vesículas claras, cheias de líquido, nos lábios, língua, almofada dental, gengivas, palato mole e palato duro, na mucosa bucal, e na superfície e margens da língua, tetos, úbere e espaços interdigitais.

Microscopicamente, as lesões de febre aftosa iniciam-se por edema intracelular que resulta em degeneração balonosa das células do estrato espinhoso (camada constituinte da pele). Essas células tumefeitas têm o citoplasma eosinofílico ou claro, aquoso e seu núcleo picnótico. A lise das células e o edema intercelular também ocorrem (OIE, 2011).

2.1.5. Diagnóstico

O diagnóstico da febre aftosa é feito levando-se em conta as lesões macroscópicas e microscópicas, as espécies afectadas, a suscetibilidade de animais de laboratório à inoculação experimental, os exames sorológicos e o isolamento do vírus. Um dos motivos para que o diagnóstico laboratorial seja considerado de extrema importância reside no facto de algumas espécies animais apresentarem uma discreta intensidade das lesões clássicas da febre aftosa, como são o caso dos ovinos, caprinos e dos búfalos. Esta característica dificulta o diagnóstico clínico, porque embora mesmo sem lesões clínicas aparentes, estes animais podem estar infectados com o vírus. Esta situação pode determinar a persistência do vírus em muitas regiões, além de ser responsável pelo surgimento de variações antigénicas dos sorotipos virais de campo quando há surgimento de focos da doença (PITUCO, 2001).

O material utilizado para a realização dos testes laboratoriais é a quantidade de um grama de tecido de uma vesícula íntegra ou recentemente rompida. O transporte das amostras deve ser realizado com um nível adequado de biocontenção, compatível com a manipulação de agentes biológicos de classe de Biossegurança quatro (PITUCO, 2005). A identificação do agente

viral é realizada pela demonstração do antígeno viral ou da presença de ácido nucléico viral, levando neste caso a um diagnóstico positivo para a febre aftosa. Procedimentos como diagnóstico laboratorial e a identificação do sorotipo viral também devem ser realizados em laboratórios que possuam os requerimentos de Biossegurança estabelecidos pela OIE para contenção de agentes biológicos patogênicos da classe de risco quatro.

2.1.6. Profilaxia

As acções que tendem a evitar o surgimento e disseminação da doença da febre aftosa podem ser feitas através de métodos de profilaxia sanitária por meio da protecção de zonas livres de febre aftosa com controlo, limitação e vigilância da movimentação animal (OMS, 2002). Outras medidas profiláticas sanitárias importantes, são procedimentos de quarentena de animais susceptíveis e abate sanitário de animais infectados, convalescentes ou de animais susceptíveis que tiveram contacto com animais infectados por febre aftosa. Ainda como meios de profilaxia verificam-se a limpeza e a desinfecção das instalações onde permaneceram animais doentes ou suspeitos de estarem infectados como medidas essenciais de forma a limitar a disseminação da doença (BORTOT; ZAPPA, 201).

As desinfecções de todos os objectos potencialmente infectados como veículos e roupas, que estiveram na propriedade onde os animais susceptíveis, suspeitos ou contaminados permaneceram, também devem ser efectuadas. O descarte de carcaças, camas dos animais e produtos contaminados de origem animal devem ser realizados na área infectada de acordo com as Normas do Código Sanitário de Animais. Uma medida de profilaxia que deve ser utilizada para limitar a disseminação da febre aftosa, é a aplicação sistemática de vacinações contra a doença em animais susceptíveis. As vacinas utilizadas são inactivadas, constituídas por quantidades definidas de amostra viral produzidas em cultura de células e inactivadas misturada com adjuvantes e excipientes (OIE, 2021).

2.1.7. Controle e erradicação da Febre Aftosa

As medidas de controle e erradicação variam conforme a situação epidemiológica da região. Entretanto, ressalta-se a necessidade de adopção de medidas efectivas para evitar a disseminação viral a partir de um foco. Frente aos casos confirmados, tanto os animais acometidos quanto os contactantes devem ser sacrificados e posteriormente incinerados ou enterrados (PIRES, 2010). Dada a confirmação, a propriedade ou região é interdita, com

proibição de saída e entrada de animais ou produtos capazes de veicular a infecção. Em seguida, procede-se a desinfecção das instalações e equipamentos.

Em áreas livres, a adoção de medidas preventivas contínuas e sistemáticas para evitar a introdução do vírus, como barreiras sanitárias, restrição ao trânsito de animais oriundos de áreas de risco, desinfecção, quarentena, vacinação, campanhas educativas e programas de vigilância e combate, são extremamente necessárias. As ações de controle e erradicação devem ser constantemente revistas e atualizadas conforme o surgimento de novos casos. Assim como o monitoramento da situação epidemiológica local e mundial, as práticas de vigilância, diagnóstico e controle devem ser priorizadas em qualquer situação (RIEDER e BRUM, 2007).

2.2.Estratégia de mitigação da FA no Mundo

A presença da FA leva a uma divisão do mercado internacional em países livres e países endêmicos. Uma estratégia bem estabelecida para o combate à doença é a vacinação de animais susceptíveis. Entre os livres da ocorrência da doença, a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE, 2021), classifica os países nas categorias “com vacinação” e “sem vacinação”, de forma que o país livre sem vacinação adquire um status superior. A maioria das estimativas disponíveis sobre os impactos económicos da febre aftosa se concentrou na ocorrência de surtos e utilizou metodologias como matrizes insumo-produto, modelos de equilíbrio geral, análises de custo-benefício e análise de volatilidades.

A erradicação mundial da FA é dificultada pelo seu alto custo e, nem todos os países afectados apresentam condições financeiras para realizá-la ou não têm interesse na sua erradicação pela pouca importância da pecuária em suas economias. Para toda a América, o controle da doença é extremamente importante devido à alta produção bovina e suína para o abastecimento mundial. Recentemente, foi criado um fundo de reserva para combate a focos eventuais da doença.

O fundo é uma exigência do OIE, que determina a constituição de uma reserva financeira para indemnização de criadores, eventualmente prejudicados pelo abate compulsório de animais atingidos por febre aftosa ou por outras doenças (FAO, OIE, 2011).

O controlo da FA na maior parte do mundo centra-se, nos animais domésticos. Este facto reflecte-se na Via Progressiva de Controlo da FA, que foi concebida em 2011 pela

Organização da ONU para a Alimentação e Agricultura (FAO), em colaboração com a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Comissão Europeia para o Controlo da febre aftosa (EU-FMD), como uma ferramenta de controlar esta doença, eliminando progressivamente a infecção em animais provenientes de países ou partes de países onde o mal é endémico. Contudo, a implementação dessa Via Progressiva, no momento actual, é problemática na África Austral porque o papel dos animais selvagens africanos na manutenção dos tipos serológicos de SAT, e outros factores como a excepcional diversidade viral particular aos tipos serológicos dos referidos territórios, excluem a realização meta final da Via Progressiva, nomeadamente a manutenção da ausência de febre aftosa sem vacinação (SADC AHEAD, 2021).

Em Moçambique, a mitigação da FA centra-se na vacinação considerada a principal estratégia para à prevenção da doença sendo essencial para a mudança de status sanitário, seguido pelo controlo de movimentação de animais onde para tal no distrito de Moamba foram alocados 4 postos de fiscalização rodoviária, sendo duas fixas nas zonas de Ressano Garcia e Moamba Sede e duas móveis, onde nos mesmos, faz-se controlo das licenças de trânsito e de importação. Essa fiscalização está directamente ligada a vigilância epidemiológica, a qual permite detecção precoce de surtos e tomada de decisão em tempo útil com vista a controlar a doença ainda na zona tampão, Sabié e Ressano Garcia. Estas duas zonas são tidas recorrentes ao surgimento de surtos da doença e por conseguinte, consideradas prioritárias para as campanhas de vacinação. Dado que a vacinação é a estratégia mais eficaz para o controle da FA, é papel do SDAE, conscientizar os criadores sobre a necessidade de vacinar os animais (DINAV, 2020).

2.3. Cobertura vacinal no Distrito de Moamba

O índice de cobertura vacinal no distrito, vem sendo afectado pela disponibilidade da vacina, onde ocorre o incumprimento do calendário de vacinação, colocando em causa a saúde animal e contrariando o estabelecido pelo MADER, que prevê a realização de duas campanhas de vacinação por ano nos meses de Fevereiro á Abril e Setembro á Novembro. A falta de repetição da vacinação reflecte-se na redução do índice de cobertura vacinal, onde em 2021, planificou-se receber cerca de 150,370 doses de vacinas, contudo foram vacinados 22,038 bovinos num efectivo total de 75,045 bovinos, correspondente a um grau de cobertura vacinal de 14.7%, em 2022, foram planificadas 152,090 doses, contudo devido a falta de vacina os animais receberam apenas as demais vacinas de declaração obrigatória, nomeadamente,

Carbúnculo Hemático, Carbúnculo Sintomático e Dermatose Nodular (BALANÇO DA CAMPANHA AGRÁRIA 2021/2022).

2.4. Programa de vacinação de bovinos em Moçambique

O Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER), através da Direcção Nacional de Veterinária (DINAV) e as Direcções Provinciais da Agricultura e Segurança Alimentar (DPASAs), realiza anualmente a vacinação obrigatória de bovinos para defesa sanitária dos efectivos pecuários e protecção da saúde pública. Assim, em cumprimento do calendário de vacinação obrigatória, a campanha de vacinação para bovinos decorre em todo o território nacional. Para este efeito são exortados todos os criadores de gado a levarem os seus animais aos tanques caracidas, corredores de tratamento ou outros locais de concentração de gado da sua zona, fazendo-se acompanhar das cadernetas de registo dos animais.

Tabela 1. Calendário anual de vacinações

Vacinas	Animais a vacinar	Período de vacinação
Carbúnculo Hemático	Todos bovinos > 4 meses	Abril – Julho
Carbúnculo Sintomático	Todos bovinos < 3 meses	Abril – Julho
Brucelose	Vitelos de 4 a 8 meses	Marco – Abril e Agosto – Outubro
Febre Aftosa	Todos bovinos > 4 meses	Fevereiro-Abril e Setembro – Novembro
Dermatose Nodular	Todos bovinos > 4 meses	Abril-Julho

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Descrição da área de estudo

O estudo foi realizado de Janeiro á Abril de 2022 em três postos administrativos do Distrito de Moamba. O Distrito de Moamba localiza-se na parte Norte da Província de Maputo, a 75 km da capital Maputo, a sua sede é a vila de Moamba. Tem como limite geográfico, a Norte o Rio Massintonta, a Sul o Distrito de Namaacha, a Este os Distritos de Manhiça e Marracuene e a Oeste com a Província Sul-africana de Mpumalanga. O Distrito possui uma superfície de 4,628 km², o clima do distrito é tropical seco, com uma temperatura média anual que oscila entre 23° C a 24° C e uma precipitação média anual de 571 mm (METIER, 2004).

3.2. População e produção pecuária

O Distrito da Moamba é o segundo maior criador de gado bovino na Província de Maputo, possuindo cerca de 76.045 mil cabeças de bovinos (SDAE-M, 2021), com uma área de pastagem estimada em 60 mil ha, estimada em 13% da área do Distrito, conferindo lhe grande potencialidade na produção de gado ao nível da província de Maputo (METIER, 2004). A população do distrito é estimada em cerca 66 mil habitantes. A população dedica-se a agricultura e pecuária (INE, 2014). Na pecuária, a criação de gado bovino de corte, constitui umas das principais actividades, com um efectivo estimado em 76.045 e 1.925 explorações, a maior parte pertencente ao familiar.

3.3. Desenho do estudo

Para a realização do estudo, recorreu se ao método não probabilístico, isto é intencional, tendo sido seleccionados três postos administrativos nomeadamente: (i) Posto administrativo de Sabié; (ii) Posto administrativo de Ressano Garcia; e (iii) Posto administrativo de Moamba, pelo facto destes se localizarem próximo ao Parque Nacional de Kruger (KNP, 2018) e pelo facto dessas áreas apresentarem recorrência de surtos da FA (SDAE, 2022).

Para a selecção da população inquerida, recorreu-se a amostra de 70 criadores e técnicos do SDAE com recurso ao método de amostragem intencional descrito por (AAKER, D; KUMAR, V *at al.* 1995). Os inquéritos foram constituídos por perguntas dicotómicas e de desenvolvimento conforme sugere (MORETIN, PEDRO e ALBERTO, 2017). As questões incorporadas no inquérito foram elaboradas conforme os factores condicionantes ao

surgimento da doença, (i) assistência técnica, (ii) educação sanitária, (iii) localização geográfica, e (iv) índice de cobertura vacinal.

As perguntas elaboradas, visavam a percepção sobre a regularidade da assistência técnica aos criadores, tipo de assistência, apoio que recebem do SDAE, como informações relacionadas as reuniões, palestras e vacinações chegam aos criadores, o nível de conhecimento dos criadores em matérias relacionadas com a FA, voltada principalmente nas providências que os mesmos adoptam no caso de suspeita ou constatação da FA e sua participação em capacitações sobre a doença, também foi incluindo a localização geográfica.

3.4. Procedimentos metodológicos

3.4.1. Colecta de dados

A colecta de dados foi realizada com recurso a um questionário direccionado aos principais grupos alvos que foram os produtores e técnicos afectos ao SDAE. A selecção dos postos administrativos foi intencional, uma vez que apenas inclui as localidades com registos de casos de FA, conforme sugere (MATTAR, 2001). Segundo o MALHOTRA (2001), na amostragem intencional, o pesquisador selecciona aqueles elementos que julga representarem melhor a população, devendo se cumprir pressuposto como a selecção de cada elemento que fará parte da amostra baseada, em maior ou menor grau, em juízos de valor sobre a População alvo. A amostra representa certas características que se conhecem sobre a População, não sendo, no entanto, possível conhecer a probabilidade de determinado elemento do universo ser seleccionado para constituir a amostra.

A selecção dos produtores também seguiu a metodologia acima descrita, tendo sido inqueridos 70 criadores de gado bovino, sendo 58 homens e 12 mulheres. Para a ministração do inquérito, os produtores foram organizados e entrevistados de forma individual, conforme metodologia descrita por CERVO e BERVIN (2002), onde a entrevista é individual quando o pesquisador se dirige e obtém respostas de um só indivíduo isoladamente. É o método mais comum de entrevista utilizado na pesquisa em extensão rural. O pesquisador emprega um instrumento estruturado e regista a informação de um respondente. Tal entrevista pode ser realizada em qualquer parte conforme a disposição do respondente.

Na inquirição, recorreu-se o método de entrevista, onde cada inquirido, durou em média 30 minutos. Segundo GIL (1999), a entrevista é usada para obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam e desejam.

3.5. Análise de dados

Para análise de dados, as respostas obtidas, foram organizadas e agrupadas numa tabela Excel 2010 segundo o grau de semelhança (sim ou não) e determinadas a sua frequência (fórmula 1), descrita por BUSSAB e MORETIN (1986) e proporção das mesmas segundo recomenda MEYER (1978). Na análise das proporções das respostas, foi usada a distribuição binomial para proporções, com recurso ao pacote estatístico online “*Binomial confidence intervals*” a um nível de probabilidade de 5%, assumindo que a distribuição Binomial como sendo aquela que genericamente é composta por resposta do tipo sucesso–fracasso (MAGALHÃES,2002).

Fórmula1:

$$fr_i = n_1/n \cdot 100$$

Onde:

fr_i - Frequência relativa

n_1 - Número dos respondentes a uma determinada questão

n- Número total da amostra.

4. RESULTADOS

4.1. Intervenção dos serviços de extensão e assistência aos criadores

No que tange a assistência técnica, verificou-se que dos 70 inqueridos (87,1%), recebem assistência do SDAE, uma vez ano, o que contraria os princípios de extensão (DNEA, 2011) onde a actividade de extensão é um processo contínuo de transmissão de informações úteis a população e sucessivamente de assistência a esta mesma população na aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes necessárias para utilizar eficazmente esta informação ou tecnologia (DNEA, 2011) O mesmo acontece com a vacinação, onde cerca de 96% responderam que a regularidade da vacinação é anual contrariando sobretudo o calendário da vacinação das DDO estabelecido pelo Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER).

Em relação ao informe da vacinação notou-se que os criadores tem informação desse processo através dos pequenos criadores de contacto em cerca de 54% e através de técnicos de SDAE em cerca de 46% (Figura 1).

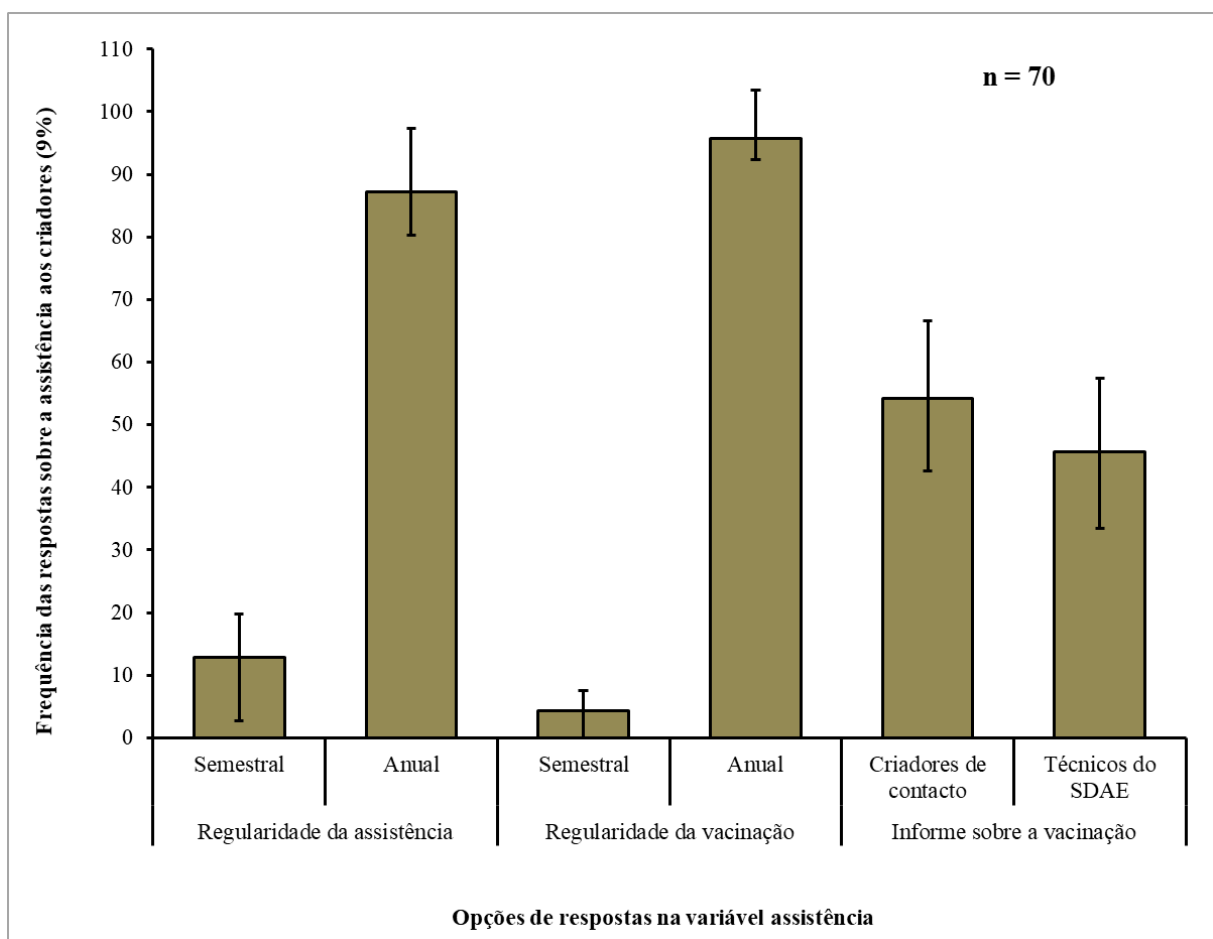


Figura 1: Frequências dos respondentes sobre os surtos da Febre Aftosa na variável assistência técnica. As barras verticais indicam intervalos de confiança binomiais a 95% de confiança.

Em relação à educação sanitária, 100% dos inqueridos afirmou ter algum conhecimento sobre a sobre a doença. Apesar disso, 68% mostrou não ter o domínio sobre as medidas de mitigação a doença como a movimentação dos animais, concentração das manadas nos tanques carracida e comercialização. Quanto às medidas de prevenção da FA apenas 11.4% apontaram a vacinação de declaração obrigatória como a forma de prevenção da ocorrência da doença. No que diz respeito à acções desenvolvidas em casos de mortes por FA, apenas 45.7% dos inqueridos incineram a carne, o restante dos criadores comem e ou oferecem a carne a comunidade. Quanto à participação dos criadores em capacitações e formações ligadas a FA e outras DDO apenas 5.7% beneficiaram-se de uma capacitação na Estação Zootécnica de Chobela em Magude, porém, apesar desta capacitação, não há mecanismos de difundir ou capacitar o resto da comunidade (Figura: 2).

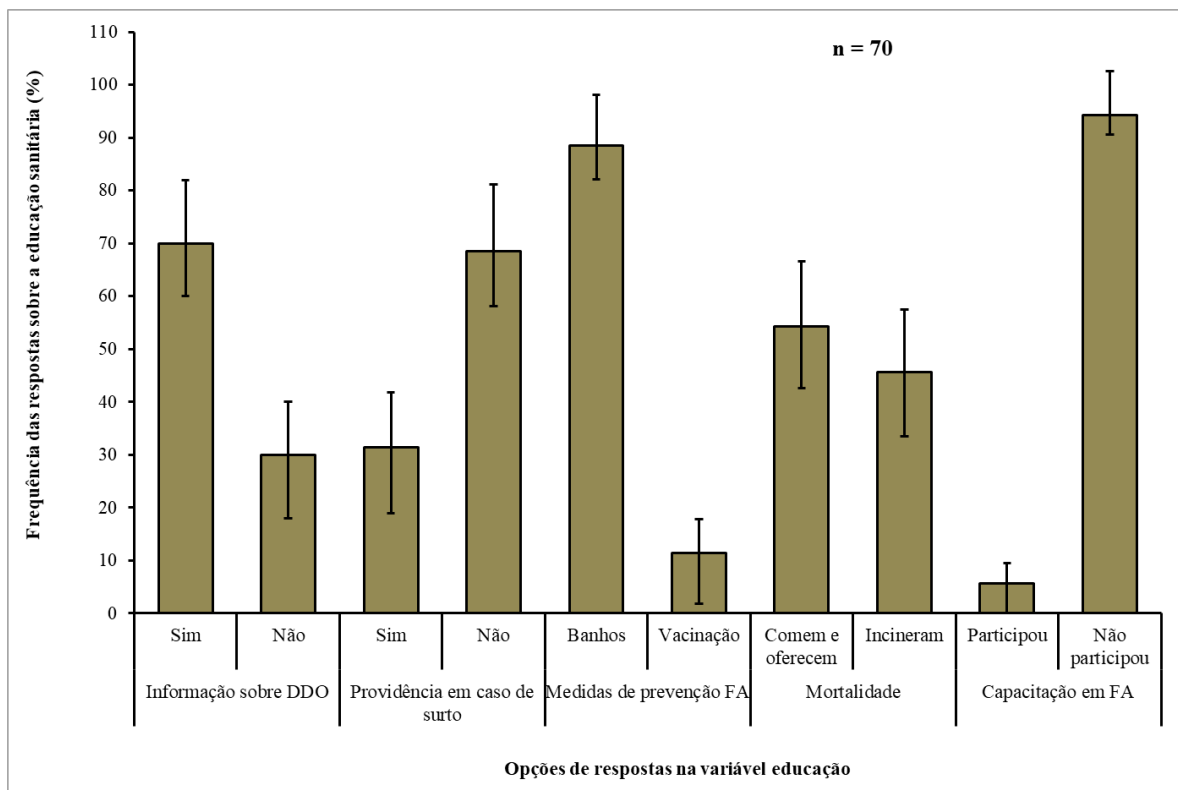


Figura 2: Frequências dos respondentes sobre os surtos da Febre Aftosa na variável assistência técnica. As barras verticais indicam intervalos de confiança binomiais a 95% de confiança.

4.2. Localização geográfica e a incidência da doença no Distrito de Moamba

No que se refere à localização geográfica, dos 70 criadores inqueridos (60%) aliaram a reincidência dos surtos da FA a à proximidade do distrito com PNK, em razão da falta de notificação nos demais postos administrativos (Pessene e Moamba Sede). Em relação a uso comum de rios com fauna bravia, cerca de 51% de criadores afirmaram que existe essa partilha que 50% desses locais representam focos de disseminação da doença para o sector pecuário local (Figura 3).

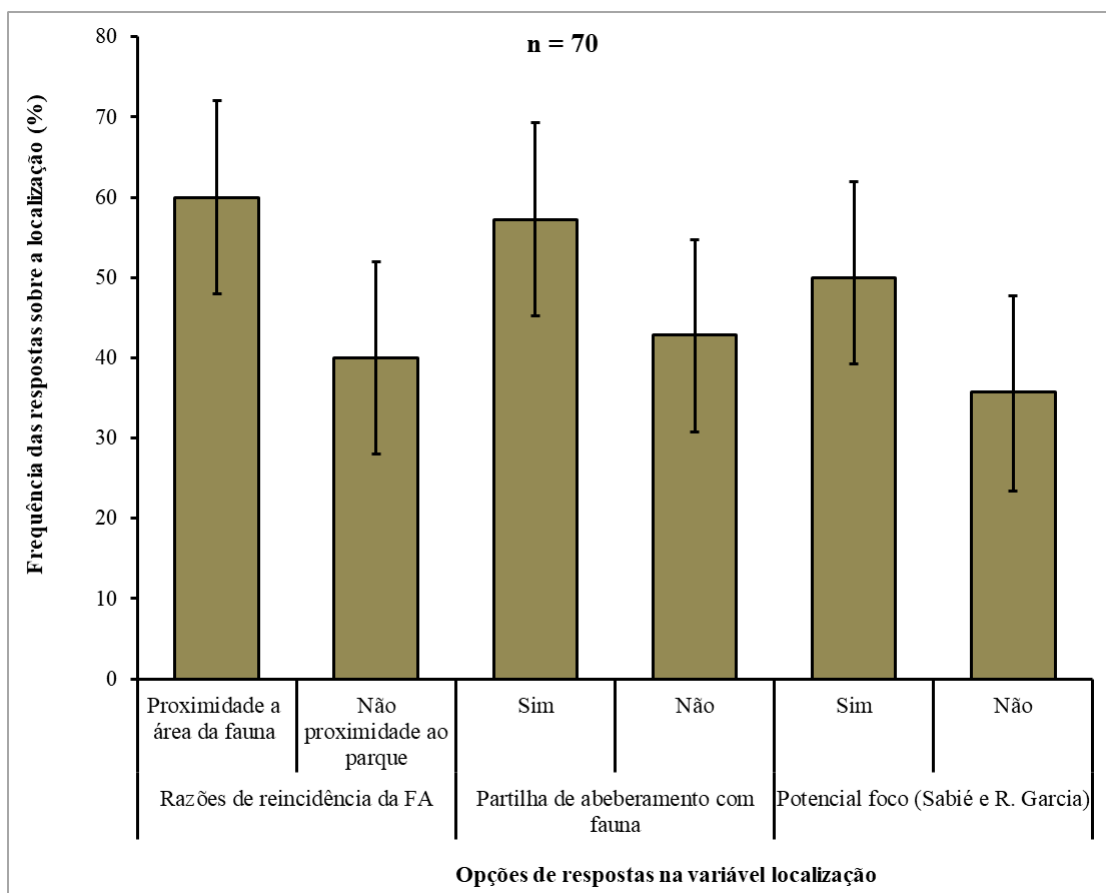


Figura 3: Frequências dos respondentes sobre os surtos da Febre Aftosa na variável Localização geográfica do distrito de Moamba. As barras verticais indicam intervalos de confiança binomiais a 95% de confiança.

4.3. Cobertura vacinal e a incidência da Febre Aftosa no Distrito de Moamba

No que se refere à cobertura vacinal, os SDAE de Moamba afirmaram que o índice de cobertura vacinal é de 80% e que os Postos Administrativos localizados na fronteira com África do Sul e Suazilândia, recebem prioridade na vacinação em 100% porém, a segunda dose da vacina só é administrada em 50% dos casos quando há disponibilidade da vacina (Figura:4).

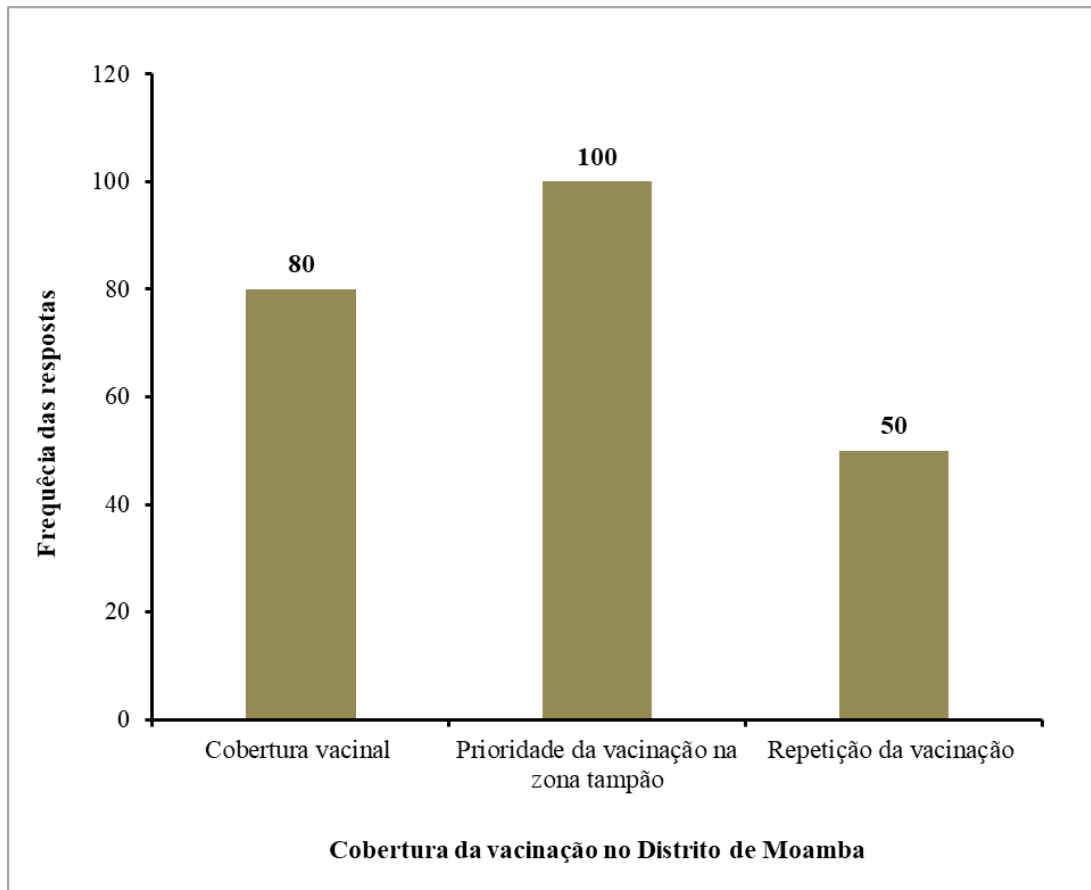


Figura 4: Frequências dos respondentes sobre os surtos da Febre Aftosa na variável Cobertura vacinal do Distrito de Moamba. As barras verticais indicam intervalos de confiança binomiais a 95% de confiança

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Intervenção dos serviços de extensão e assistência aos criadores

A deficiência da assistência técnica não reside na falta de informação sobre as DDO mas pelo contrário, reside na escassa regularidade da assistência técnica pelos técnicos do SDAE aos criadores. Segundo BALANÇO DA CAMPANHA AGRÁRIA (2021/2022), em 2017, o Distrito de Moamba tinha quatro extensionistas da pecuária que assistiam 1,925 criadores, em 2022 o Distrito aumentou este número para apenas seis, sem ter em conta a evolução da manada e potencial aumento do número de criadores porém, mesmo considerando o número de criadores estacionário, o rácio extensionista criador, situa-se na ordem de 1:320, o que é extremamente elevado. Ademais, estes extensionistas que assistem cerca de 320 criadores cada, percorrem grandes distâncias entre um criador e outro, o que agrava as dificuldades decorrentes deste rácio e aumenta a sobrecarga nos extensionistas. Isto, está em pleno desacordo com o estabelecido pela MADER, que estipulou 1 extensionista para 250 produtores (MADER, 2020).

O rácio extensionista criador é exacerbado, isto revela de forma inequívoca que há uma necessidade do SDAE rever a disponibilidade em quantidade de extensionistas que assistem as comunidades. Se as comunidades estão plenamente informadas sobre as DDO, segundo atestam os resultados do estudo, significa que elas possuem um potencial para adoptar qualquer medida de contenção de surtos da FA proposta pelo SDAE.

Em relação a educação sanitária, que esta intimamente ligada a assistência técnica onde para além de comunicar também tem a componente educação, (ALMEIDA 1980), os resultados mostraram que existe uma deficiência na educação sanitária, visto que os criadores demonstraram um desconhecimento em relação as providências que devem tomar quando os surtos eclodem. Ademais constitui papel de extensão capacitar os produtores, para a adopção de tecnologias complexas ou um conjunto de técnicas e treinar o produtor no processo de "tomada da decisão (DNEA, 2011). Contudo se os criadores estiverem devidamente informados certamente tomarão decisões com vista a reduzir a rápida disseminação do VFA e assim o SDAE poderá controlar os povoados onde notificou-se os surtos.

5.2. Localização geográfica e a incidência da doença no Distrito de Moamba

Geograficamente, o Distrito de Moamba faz fronteira com a África do Sul através do Parque Nacional de Kruger (PNK). O PNK, é um parque largamente rico em mamíferos ungulados de grande, médio e pequeno porte (KNP, 2018). Apesar de possuir uma vedação de rede metálica, que isola-o de Moçambique, a mesma é antiga, possuindo locais danificados que permitem escape de mamíferos de grande porte como elefantes e búfalos, os quais danificam-na ainda mais, abrindo caminho para herbívoros de médio e pequeno porte (MAVHUNGA e SPIERENBURG, 2009; LUNSTRUM, 2014).

Na estação seca, sobretudo no seu pico (Agosto a Outubro), a competição interspecífica pelos recursos (pasto e água) aumenta no PNK devido ao elevado encabeçamento da fauna bravia (KNP, 2018), levando a que esses herbívoros selvagens do Kruger se invadam através desses locais não vedados à procura de pastos palatáveis nas ribeirinhas do Rio Sábie assim como de pastos que se mantêm palatáveis nessa zona mesmo no pico da estação seca. Essas zonas são também usadas pelo gado bovino de Moçambique para suprir as necessidades de água e forragem, o que potencialmente configura-se como um foco de contaminação para o gado dos Postos administrativos de Sabié e Ressano Garcia. Segundo os entrevistados, o búfalo e o elefante foram mencionados como as espécies animais que frequentemente invadem as áreas de pastagem naquela região.

Com base no conhecimento existente sobre a invasão e partilha de recursos, o SDAE deve trabalhar coordenadamente com os serviços locais de Florestas e Fauna Bravia de Moçambique e da África do Sul para reforçar e ou fechar possíveis locais da vedação que estejam destruídas. O SDAE deve promover maior vigilância e monitoria na rede de protecção do PNK.

5.3. Cobertura vacinal e a incidência da Febre Aftosa no Distrito de Moamba

Quanto a cobertura vacinal, os resultados mostram que o Distrito não cumpre com a regularidade da vacinação, isto é, a vacinação contra a FA ocorre uma vez por ano ao contrário do que é estabelecido pelo MADER que prevê a realização de duas campanhas de vacinação por ano nos meses de Fevereiro a Abril e Setembro a Novembro. No entanto, o distrito vacina nos meses de Abril a Junho (MADER, 2020).

O SDAE criou uma estratégia de controle da doença através da priorização da vacinação na zona tampão., porém os resultados mostram que o cumprimento da segunda campanha não ocorre efectivamente pois depende da disponibilidade da vacina, isto é fundamentado pelo último BALANÇO DA CAMPANHA AGRÁRIA (2021/2022), onde em 2021 o Distrito planificou obter cerca de 150,370 doses de vacinas contudo, foram vacinados 22,038 bovinos num efectivo de 75,045 bovinos com um grau de realização de 14,7%. Esses dados revelam que cerca de 53,007 animais não foram cobertos. Para o ano de 2022, foram planificadas 152,090 doses no entanto, devido a falta de vacina contra FA, só se vacinou contra os Carbúnculos Hemático e Sintomáticos, e Dermatose Nodular.

O incumprimento das duas doses de vacina cria um desequilíbrio dos anticorpos nos animais dado que, a vacina AFTOVAXPUR, após a sua administração, induz a produção de anticorpos de neutralização que persistem pelo menos 6 meses e os animais devem ser revacinados em cada 6 meses MOURAVIEV (1972), uma dose de vacina é insuficiente para produzir o número de anticorpos necessários a fim de que o animal adquira imunidade á doença, a vacinação repetida é indispensável em qualquer programa de vacinação a longo prazo. A evolução e a duração da imunidade antiaftosa em animais vacinados dependem da eficácia da vacina, da idade dos animais, dos componentes genéticos, saúde e nutrição (BEKKUM, 1977).

Sendo assim, os 80% da cobertura vacinal do Distrito, são comprometidos pelo incumprimento da segunda dose da vacina. Isto por si, é revelador de que há necessidade de se repensar na estratégia de zona tampão, dado que não existe uma cobertura vacinal total e efectiva nessa zona, colocando em risco toda a manada do Distrito e das áreas circunvizinhas. Ademais, a vacinação induz ao desenvolvimento da imunidade e não à certeza de não infecção, o que explicitamente, expõem aos animais que recebem uma dose e que são supostamente protegidos por uma barreira sanitária mal vacinada.

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se tirar as seguintes conclusões:

- ✚ Cada um dos factores identificados pode influenciar no surgimento de surto, porque os mesmos funcionam em cadeia: a baixa assistência técnica condiciona a baixa educação sanitária, pois os técnicos do SDAE não conseguem cobrir a maior parte dos criadores e por consequência, estes não adoptam medidas sanitárias para mitigar os surtos.
- ✚ A proximidade geográfica do distrito com as reservas da fauna, influencia os surtos recorrentes e isto pode ser agravado pela fraca cobertura vacinal.

7. RECOMENDAÇÕES

Aos planificadores do distrito recomenda-se:

- ✚ Que se faça uma análise referente ao rácio técnico produtor, pois está havendo um quantitativo considerável de criadores descobertos de assistência técnica o que contribui significativamente para baixa educação sanitária e resulta em falta de conhecimento no que tange as providências a serem adoptadas em caso de surtos.
- ✚ Desenvolva treinamentos periódicos dos técnicos em matéria de sanidade animal em particular da febre aftosa, realizar actividades de simulação da febre aftosa nas comunidades principalmente nas zonas de focus Sabiè e Ressano Garcia, capacitar e disponibilizar material informativo em matéria da febre aftosa aos criadores com vista a lhes permitir agir em prol da defesa animal em casos de suspeita da doença.

Os Serviços Distritais de Actividades Económicas, cumpram as duas campanhas de vacinação, a intensifiquem, fiscalizem, e controlem o trânsito de animais e cooperem com as autoridades Sul-africana ao nível da fronteira com Parque Nacional de Kruger.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKKER, David; KUMAR, V. DAY, G. *Marketing reserch*. JOHN WILEY e SONS, Inc.1995
- Administração do Distrito de Moamba, Perfil Distrital em resposta a metodologia da METIER*, 2004.
- ALMEIDA, JA *Um modelo pré-experimental para pesquisas educacionais. Educação. Santa Maria*, 3(1): 45-6,1980.
- AYEBAZIBWE, C., MWIINE, F., TJORNEHOJ, K., BALINDA, S., MUWANIKA, V., ADEMUN, OKURUT, A., BELSHAM, G., NORMANN, P., SIEGISMUND, H., ALEXANDERSEN, S., (2010). *O papel do búfalo africano (Syncerus café) na manutenção da febre aftosa em Uganda. BMV Veterinario. Res.* 6,1-13.
- BACKER. J. A; HAGENAARS, T. J; NODELIJK, G; VAN ROERMUND, H. J. W. *Vaccination against foot-and-mouth disease I: Epidemiological consequences. Preventive Veterinary Medicine, Amsterdam*, v. 107, n. 1, p.27-40, 2012.
- BEER. J. Doenças infecciosas em animais domésticos. Ed.Roca. Pg. 2-23. 1999.
- BEKKUM, J.G., 1970. *Utilizacion y experiencias com la vacina tipo Frenkel. Revista Veterinaria Venezolana*, 7: 1-40.
- BRENNER. V. Adoção de inovação no ensino da geografia. Santa Maria, 1981. Dissertação de mestrado.
- BORTOR, D.C.; ZAPPA, V. Febre Aftosa: Revisão de Literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. n. 20. p. 01-41. 2013.
- BORTOT, ZAPPA; Febre Aftosa – Revisão de literatura. *Revista científica eletrônica de medicina veterinária* vol. 11 n.20. Disponível em: www.revista.inf.br. ISSN1679-7353 Acesso em 10 agosto 2016.
- BUSSAB, WILSON O, MORETTIN,PEDRO A. *Estatística Basica*. 3, ed. São Paulo, Anual, 1986.
- BLIGNAUT, B.; VAN HEERDEN, J.; REININGHAUS, B.; FOSGATE, GT; HEATH, L.; (2020) *Caracterização do surto de vírus da febre aftosa SAT2 2013/2014 na interface fauna-*

*pecuária na África do Sul. Transbound Emerg. Dis.*67:1595-1606. <https://doi.org/10.1111/tbed.13493>.

CAVALCANTE, F.A, *Como combater a febre aftosa. Embrapa acre*, p.1-2, 2000.

DIRECÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS DE VETERINÁRIA, 2011. *Relatório Anual de Doenças*.

DIRECÇÃO NACIONAL DE EXTENSÃO AGRÁRIA, *Conceitos básicos sobre extensão rural e papel do extensionista, 2011*

CERVO, A. L.BERVIN, P. A. *Metodologia científica. 5. ed.*São Paulo: Prentice Hall, 2002

FAO/OIE (2002). *Febre Aftosa na região da SADC: Perspectiva histórica, estratégias de controle e implicações comerciais. Relatório de Compromisso FAO/OIE Conferência Global sobre Febre Aftosa pela EuFMD*.

FAO/OIE/EU-FMD, 2011. *Via do controlo progressivo para a contenção da febre aftosa*. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/eufmd/docs/PCP/PCP_en.pdf

FAO, 2011. *Um método baseado em cadeias de valor para o controlo do risco de doenças de animais – fundamentos técnicos e quadro prático de aplicação no terreno. Orientações sobre a Produção e Saúde de Animais. N.º 4. Roma*. <http://www.fao.org/docrep/014/i2198e/i2198e00.pdf>.

FAO, 2011. *Um método baseado em cadeias de valor para o controlo do risco de doenças de animais – fundamentos técnicos e quadro prático de aplicação no terreno. Orientações sobre a Produção e Saúde de Animais. N.º 4. Roma*. <http://www.fao.org/docrep/014/i2198e/i2198e00.pdf>

HATSCHBACH, P.I. *Rev. A hora veterinária. Revista de ensino pós-universitário e formação permanente ano 30, número 177, pág. 14, setembro/outubro, 2010*.

HELLMEISTER, I.; BERTELLI,R.;OLIVEIRA.R.; *Brasil e a febre aftosa - detalhes do descaso.Revista eletrônica de Veterinária REDVET.vol 6 n.11. Disponível em:<www.veterinaria.org/revistas/redvet. ISSN 1695-7504.2005*.

HONIGAMN, M.N., I. GOMES; I. ABREU MARTINS e R.A. LOMBARD, 1971. *Persistencia en terneros de la inmunidad post vacunal contra el vírus aftoso. Boletín del Centro Panamericano de Febre Aftosa, Rio de Janeiro, 2:12-20.*

INACIO TIAGO NHACALE , Conceitos básicos sobre extensão rural e o papel do extensionista., DNEA, 2011.

INE, Projeções, Anuais, da População total das Províncias e Distritos 2007-2040

JORI, F., CARON, A., THOMPSON, PN, DWARKA, R., FOGGIN, C., DE GARINE-WICHATITSKY, M., HOFMEYR, M., VAN HEERDEN, M., HEATH, L., (2016). *Caracterização das estirpes do vírus da febre aftosa que circulam na interface fauna/pecuária da Área de Conservação Transfronteiriça do Grande Limpopo. Doenças transfronteiriças e emergentes. doi:10.1111/tbed.12231.*

Kruger National Park Management Plan 2018 – 2028

LIMA, R.C.A.; MIRANDA, S.H.G; GALLI, F. SMITH, B.P. *Febre Aftosa, impacto sobre as exportações brasileiras de carne e o contexto mundial das barreiras sanitárias*, 2008.

LYRA,T.M.T; SILVA,J.A. *A febre aftosa no Brasil, 1960-2002.* Arq. Bras.Med.Vet. Zootec, v.56, n.5, p.556-576, 2004.

LUNSTRUM, E. (2014). *Green militarization: Anti-poaching efforts and the spatial contours of kruger national park. Annals of the American Association of Geographers* 104, 816–832.

MAGALHÃES, M.N; LIMA, A.C.P. *Noções de probabilidade e Estatística.* São Paulo: Edusp, 2002.

MAVHUNGA, C., AND SPIERENBURG, M. (2009). *Transfrontier talk, cordon politics: The early history of the great limpopo transfrontier park in Southern Africa, 1925–1940. Journal of Southern African Studies* 35, 715–735.

MAYR, A.; GUERREIRO, M. G. *Virologia Veterinária.* 2ª. ed. Porto Alegre: Sulina, 1981.

MARTINS G.A. *Estatística Geral e Aplicada.* São Paulo:Atlas, 2001.

MALHOTRA e MATTAR, F.N. *Pesquisa de marketing.* 3.ed. São Paulo, 2001.

MEYER, PAUL L. Probabilidade: aplicações a Estatística. Tradução do Prof. RUY C. B. LOURENÇO FILHO. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1978

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (MADER, 2020-2022).

MOURAVIEV, V.K.; ONOURFRIEV e V.I. CHORCHNEV, 1972. *Étude de l'immunité post-vaccinale à l'égard de la Fièvre Aphteuse chez les bovins. Bull. Off. Int. Epiz., Paris, 77(5/6): 901-911.*

MORETTIN, PEDRO ALBERTO; BUSSAB, WILTON OLIVEIRA. *Estatística básica. Saraiva Educação SA, 2017.*

OIE. *Office International Des Epizootias. Disponível em: <<http://www.oie.int>>. Acesso em: 2005.* PITUCO, E. M., 2001, Instituto Biológico. Disponível em: <<http://www.biológico.sp.gov.br/>>.

OIE. OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIAS. *Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines. 5. ed. Paris: Office International des Epizootias, 2011.*

OIE, 2021. *Código da Saúde de Animais Terrestres, 2021.*

PIRES, A.V. Bovinocultura de corte. Volume 2. Editora: gráfica. Piracicaba. FEALQ. 2010.

PATTON, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods. 2nd Edition, SAGE Publication, Inc. New Delhi, India pp 169-164.*

PEREIRA CL; COSTA R., MANGUEZE AN (2006). *Prospecção da Tuberculose Bovina (TB), Brucelose e Febre Aftosa, em búfalos (Syncerus café) e Tuberculose em bovinos (Bos indicus) no Parque Nacional de Limpopo e áreas adjacentes.*

PITUCO, E.M. *A importância da Febre Aftosa na Saúde Pública.* Centro de pesquisa e Desenvolvimento da Sanidade animal, 2001, 2003.

PITUCO, E.M. *A importância da febre aftosa em saúde pública.* Instituto biológico. Disponível em: <http://www.biológico.sp.gov.br/>. Acesso em 9 setembro de 2016.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C; BLOND, D.C. *Clinica veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.* 9ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2002.

REDFIELD, R. Civilização e cultura do folk. São Paulo, Martins, 1949. O muncb primitivo e suas transformações. São Paulo, 1964.

RIEDER, E.; BRUM, M.C.S. Picornaviridae. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2007. 26 p.

SADC, AHEAD. 2021. *Orientações sobre Métodos de Comércio Assente em Produtos de Base para o Controlo do Risco de Febre Aftosa em Carne Bovina na Região da SADC*. 4.^a Comunidade de Desenvolvimento da África Austral, Saúde Animal e Humana para o Ambiente e o Desenvolvimento. Gaborone, Botswana & New York, USA.

SAMARA, S.I. Implicações técnicas da vacinação na resposta imune contra o vírus da febre aftosa. Disponível em: mhtml: file//E:/febre aftosa(SciELO).mht.2004.

SERVIÇOS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS –MOAMBA, *Balanço da Campanha Agrária 2021/2022*.

TUCKMAN, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. 2^a Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

THOMSON, GR (1995), *Visão geral da febre aftosa na Africa Austral*. *Revue Scientifique Technique, Office International Epizooties*, 14:503-520.

UMEHARA, O. *Estudo comparativo da resposta imunitária humoral, induzida em bovinos jovens, pelo emprego de vacinas antiaftosa formulada com avridine e com emulsão primária de óleo mineral*. Tese. USP, SP, 1991.

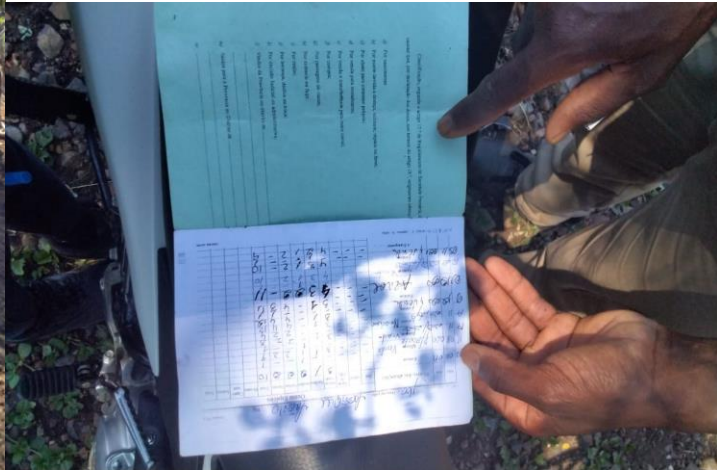
VERONESI, R.; FOCACCIA, R. *Tratado de infectologia*. 2 ed. Ed. São Paulo Atheneu. Pg. 252-253. 2002.

VOSLOO, W, BASTOS AD, SANGARE, O., HARGREAVES, SK e THOMSON, GR (2002), *Revisão da situação e controle da febre aftosa na Africa Subsariana*, *Ver.Sci. Tecnologia*, 21(3): 437-449.[28.]

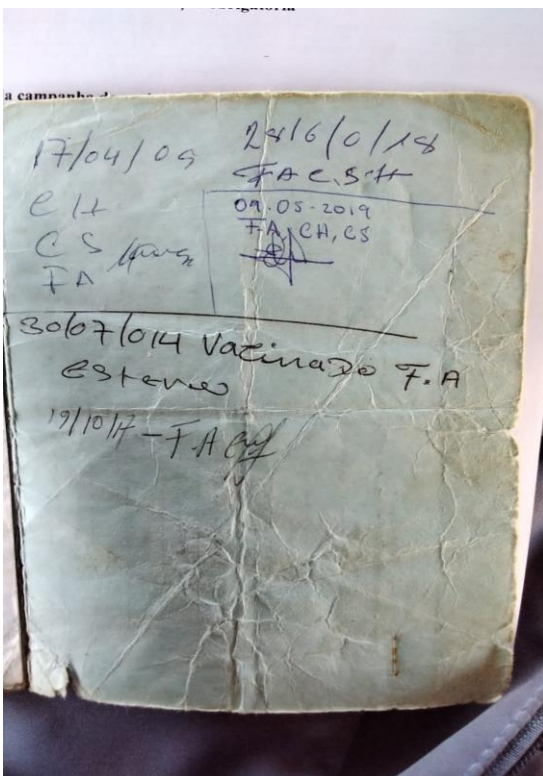
9. APÊNDICES



Apêndice 1: Recolha de dados



Apêndice 2: Caderneta de registo animal



Apêndice 3: Vacina da Febre aftosa

10. ANEXOS

Anexo 1. Localização do distrito de Moamba



Anexo 2: Inquérito aos criadores, ao SDAE e aos extensionistas

Análise dos factores condicionantes a eclosão dos surtos de febre aftosa caso de estudo Província de Maputo - Moamba

Licenciatura em Agro-pecuária com Habilitação em Extensão Rural 4º Ano-Pos-Laboral

Universidade pedagógica 2022

O presente questionário insere-se no âmbito da elaboração de trabalho de fim do curso para obtenção do grau de licenciatura em Agro-pecuaria com habilitacao em Extensao Rural, e tem como finalidade obter informações sobre “as causas de surtos da febre aftosa: caso Moamba (2022).” Pelo facto pede-se a vossa inteira colaboração e garante-se que a informação será usada apenas para os fins acima declarados. Faira André Tivane.

QUESTIONÁRIO AOS CRIADORES DE GADO BOVINO- MOAMBA

I. EDUCAÇÃO SANITÁRIA

- 1) **Conhece as medidas de prevenção de doenças?**
 - a) **Sim**
 - b) **Não**
- 2) **Quais são as medidas de prevenção das doenças**
 - a) **Banhos caracicidas**

b) Vacinações

c) Banhos e vacinações

2) O sindicato do criador dispõe de pessoal qualificado para orientar os criadores a sanar dúvidas sobre a ocorrência de doenças.

a) Sim

b) Não

3) Com que regularidade a sua criação é assistida pelos técnicos do SDAE?

a) Mensalmente

b) Semestralmente

c) Anualmente

4) Alguma vez ouviu falar das doenças de declaração obrigatória

a) Sim

b) Não

5) Conhece a doença da Febre Aftosa?

a) Sim

b) Não

6) Quais são os sintomas da Febre Aftosa?

7) Conhece as providencias a serem adoptadas no caso de suspeita da Febre Aftosa

a) Sim

b) Não

8) Quais são as medidas de prevenção da febre aftosa

a) Vacinação obrigatória

b) Banhos carracicidas

9) Qual é a vantagem da campanha de vacinação?

10) Os criadores aderem a campanha de vacinação obrigatória

a) Sim

b) Não

11) Como criador, qual é o seu papel para a eficácia dos programas de vacinação?

12) Quando se decreta a febre aftosa no distrito que medidas tomam em relação aos animais que pastam numa pastagem natural e vão ao banho caracida?

13) Em caso de mortes de animais por febre aftosa o que fazem?

14) Em que mês do ano ocorre à vacinação obrigatória do gado bovino? Repete-se durante o ano? Quando?

15) Alguma vez participou de uma formação relacionada com doenças de declaração obrigatória, da “febre aftosa”?

- a) Sim
- b) Não

16) Alguma vez foi distribuído material informativo em forma de cartazes ou revistas que trata sobre a febre aftosa?

- a) Sim
- c) Não

II. ACESSIBILIDADE AO CURRAL DE TRATAMENTO

17) Existe um curral de tratamento no seu povoado?

- a) Sim
- b) Não

18) Que doenças tratam frequentemente?

19) Com que regularidade leva os animais ao curral de tratamento?

- a) Mensal
- b) Semestralmente
- c) Anualmente

20) Que tipos de tratamento recebem os animais?

21) Existe algum tipo de documento fornecido pelos técnicos como comprovativo do tratamento feito? Se sim, qual?

- a) Sim
- b) Não

III. COBERTURA VACINAL E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

22) De que forma recebe a assistência do SDAE?

23) Que tipo de actividades são feitas na sua unidade pelos técnicos do SDAE?

- a) Banhos e tratamentos de doenças
- b) Vacinações

24) De que forma chega a informação da campanha de vacinação?

- a) Através dos técnicos que assistem o povoado
- c) Líderes comunitários
- d) Nas reuniões e encontros colectivos

25) Quantas vezes por ano o gado bovino é vacinado contra a febre aftosa?

- a) Uma vez

b) Duas vezes

26) Sabe porque ocorre frequentemente a Febre Aftosa no seu povoado?

27) Quais são as fontes de abeberamento do gado?

INQUÉRITO AO SDAE

- 1) Qual é o índice de cobertura vacinal?
- 2) Como é feito o controle do efectivo animal?
- 3) Quais são os actores envolvidos na vacinação?
- 4) Qual é a época de vacinação, repete-te?
- 5) Como é feito o monitoramento sorológico?
- 6) Existe algum fundo de apoio a pecuária em caso de surtos e pós surtos?
- 7) O SDAE organiza treinamentos em matéria das DDO?
- 8) Que tratamento recebem os animais exportados?
- 9) Como é feito o controle da Febre Aftosa na zona fronteiriça?
- 10) Existe um tratamento específico na zona fronteiriça?
- 11) Existe alguma zona foco da FA?
- 12) Quais são os indicadores de sucesso dos programas da vacinação?
- 13) De que forma os animais bravios do parque Kruger invadem o Distrito?
- 14) Por qual razão ocorre frequentemente os surtos da FA?
- 15) De que forma as reservas da fauna bravia influenciam a ocorrência dos recorrentes surtos?

INQUÉRITO AOS EXTENSIONISTAS

- 1) Quais são as medidas de prevenção de doenças desenvolvidas aos currais dos criadores?
- 2) Qual é a época de vacinação obrigatória?
- 3) Quantas vezes ocorre a vacinação obrigatória?
- 4) Com que regularidade assistem aos criadores?
- 5) Quais são as providências que tomam em caso de ocorrência de surtos da FA?
- 6) Os criadores aderem a vacinação?
- 7) Como e quando se faz o diagnóstico da Febre Aftosa?
- 8) Existe um curral de tratamento para a vacinação?
- 9) Quais doenças tratam frequentemente?
- 10) Existe um comprovativo da vacinação?

- 11) Como são organizados os criadores para a vacinação?
- 12) Qual é o tratamento aos criadores que não levam os animais aos currais de vacinação?
- 13) Por qual razão ocorre frequentemente os surtos da FA?