



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

EDIVAN DA CONCEIÇÃO FERREIRA

OCORRÊNCIA DA VACCÍNIA NO ESTADO DA BAHIA ENTRE 2012 A 2017

CRUZ DAS ALMAS - BA  
2018

EDIVAN DA CONCEIÇÃO FERREIRA

Ocorrência da vaccínia no estado da Bahia, entre 2012 a 2017

Trabalho de conclusão de curso submetido ao colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

ORIENTADORA: Tatiana Pacheco Rodrigues

COORIENTADOR: Luiz Roberto Mattos Paim

CRUZ DAS ALMAS – BA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CCA 106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO ORGANIZADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

EDIVAN DA CONCEIÇÃO FERREIRA

OCORRÊNCIA DA VACCÍNIA NO ESTADO DA BAHIA, ENTRE 2012 A 2017



---

TATIANA PACHECO RODRIGUES  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA



---

RAPHAEL RAMOS FRANÇA  
AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DA BAHIA



---

LUDMILLA SANTANA SOARES E BARROS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Cruz das Almas, 31 de agosto de 2018

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Jovino e Zizete que sempre me deu muito amor e carinho, além de estar sempre ao meu lado me incentivando e apoiando no meu desenvolvimento e mesmo com todo sacrifício me deram a oportunidade de ter um ensino de qualidade. Agradeço também aos meus avôs dona Rosa e seu José que no caminho dessa minha jornada seguiu o caminho do céu, deixando muita saudade, sendo um grande exemplo de vida, onde trabalharam pesado, às vezes de domingo a domingo, lutando muito para ter seu pedacinho de terra e daí em diante trabalhar para conseguir viver da própria terra. Onde tive a oportunidade de conviver e passar os melhores momentos da minha infância nesse simples e humilde lugar, mas de grande valor para minha vida. Agradeço a minha esposa Sidnéia por ter sabedoria e paciência em esperar 6 anos e meio de idas e vindas para UFRB e ao meu filho José Nicolas que tem 3 anos e que renovou a minha vida me dando forças para seguir esse caminho, e ao meu irmão Elivan que se tornou o esteio da família com a minha ausência e com isso tive tranquilidade para seguir minha jornada.

E com muita satisfação falo do Gerente da ADAB, o Engenheiro Agrônomo Ricardo Motta que permitiu que eu trabalhasse nos finais de semana e nos dias em que eu não estivesse estudando. Ricardo sua contribuição foi essencial para que eu concluísse o curso de Medicina veterinária, muito obrigado.

Sou muito grato também aos meus colegas de trabalho Mércia Lyrio, Fiscal Agropecuário e minha supervisora de estágio, Paulo de Tarso, Técnico em Fiscalização Agropecuária, pois sempre me deram força e me apoiaram e mesmo em alguns momentos que tive ausentes e que era necessário a minha presença, assumiram os trabalhos para si, me deixando tranquilo e sereno para seguir minhas atividades acadêmicas. Agradeço também a minha colega de trabalho Diangelis, Auxiliar Administrativa, que trabalha no escritório local da ADAB de Catu, onde sou lotado, e assumiu toda responsabilidade do escritório, passando para mim só atividades que não eram lícito fazer e agradeço também ao colega Raphael França, Médico Veterinário, Gerente da ADAB de Entre Rios pela parceria de 3 anos trabalhando nos eventos agropecuários e por fazer parte da banca do meu TCC.

Nesse período fiz grandes amizades e queria deixar registrado os amigos da república Camarote 381, Saulo, Diran, Caio e em especial Darlan com quem convivi durante 3 anos e tive a oportunidade de ver o grande ser humano que é, sempre disposto a me ajudar tirando as minhas dúvidas e com quem tive boas conversas. A reunião da resenha no início da noite era certa e mesmo estando longe de minha família tive os amigos que me fizeram estar bem e amparado, obrigado pela convivência em harmonia e de grande alegria.

Quero agradecer a minha amiguinha Raiana, pois do meio do curso em diante, sempre contribuiu compartilhando seus materiais, sempre me avisando das atividades na minha ausência, tornando minha vida mais fácil nessa caminhada. E agradecer a Hortência, Mariana, Danuza que tive a oportunidade de descobrir o quanto vocês eram dedicadas e pena isso aconteceu quase no final do curso, mas com vocês fazer as atividades em grupo foi muito mais fácil e prazeroso.

E agradecer a minha orientadora a professora Tatiana Pacheco que sempre esteve disposta em me ajudar, sempre tirando as minhas dúvidas e me orientando da melhor forma possível, além disso no momento em que eu mais precisei que foi quando estava internado, conseguiu adiar o dia da minha apresentação do TCC, com isso me manteve calmo e firme para não desistir deste desafio. Também venho demonstrar os meus sinceros agradecimentos ao meu co-orientador Luis Roberto, Médico Veterinário e Fiscal Agropecuário da ADAB que foi de suma importância para o desenvolvimento do meu TCC fornecendo informações do meu tema, material de pesquisa e o material necessário para a formulação dos dados.

Também quero mostrar minha gratidão a professora Ludmilla por se dispor a compor a minha banca do TCC, além de produzir aulas voltadas as questões ambientais que nos faz refletir na importância dos recursos naturais e que muitas das vezes não damos a devida importância. E agradecer aos professores Joselito, Ana Elisa, Tatiana, Vanessa, Larissa, Leticia e Wendel por transmitir aos alunos o amor que tem pelo que faz, tornando as aulas mais prazerosas, resultando em conhecimento.

“Sonho que se sonha só  
É só um sonho que se sonha só  
Mas sonho que se sonha junto é realidade”

Raul Seixas

## RESUMO

A vaccínia bovina é uma enfermidade que provoca lesões exantemáticas em forma de vesículas e pústulas em várias espécies, tem caráter zoonótico, de grande relevância para a pecuária brasileira, devido aos inúmeros casos ocorridos, provocando prejuízos econômicos e a saúde pública desde 1980 até os dias atuais. A maior incidência dos surtos ocorre em vacas leiteiras, mas também já ocorreu alguns casos em equídeos. Esse trabalho foi realizado por meio de análise dos Formulários Inicial de Investigação Epidemiológica (FORM-INS), realizados pelos Técnicos da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia em atendimento a notificação dos casos do período de 2012 a 2017 com diagnóstico positivo para vaccínia. Objetivando fazer um levantamento geográfico e de dados dos casos de vaccínia ocorridos na Bahia no período entre 2012 a 2017. Nesse período ocorreu surtos em 42 propriedades, afetando 273 bovinos e 15 equídeos e 19 tratadores, sendo analisadas a exploração pecuária, quantidade de municípios que ocorreu os casos, tecnificação das propriedades, meses de maior ocorrência dos casos, origem das notificações. Através do conhecimento e da importância da doença o estado pode definir medidas para controle, prevenção e informação da população de acordo com o grau de importância da doença para cada região.

**Palavra - chave:** Vaccínia. Zoonótica. Defesa Agropecuária. Bahia.

## ABSTRACT

Bovine vaccinia is a disease that causes exanthematous lesions in the form of vesicles and pustules in several species, has a zoonotic character, relevance to Brazilian livestock, due to the numerous cases that occurred, causing economic losses and public health from 1980 to the present day. The highest incidence of outbreaks occurs in dairy cows, but there have also been some cases in equidae.

This work was carried out, through an analysis of the Initial Forms of Epidemiological Research (FORM-INS), carried out by the Technicians of the State Agency of Agricultural and Livestock from Bahia in compliance with the notification of the cases from the period of 2012 to 2017 with positive diagnosis for vaccinia. Aiming to make a geographical and data survey of cases of vaccinia occurred in Bahia in the period between 2012 to 2017. During this period there were outbreaks in 42 properties, affecting 273 cattle and 15 equines and 19 caretakers, being analyzed the livestock exploitation, number of municipalities that occurred the cases, properties, months of greater occurrence of cases, origin of notifications. Through the knowledge and importance of the disease in each state can define measures for control, prevention and information of the population according to the degree of importance of the disease for each region.

**Keywords:** Vaccinia. Zoonotic. Agricultural Defense. Bahia.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Diagramas filogenéticos. (A) Principais vírus integrantes das subfamílias dos Poxvirus. (B) Vírus integrantes do gênero dos *Orthopoxvirus*.....19
- Figura 2 – Morfologia dos Poxvirus.(A) Representação esquemática da partícula viral de um poxvirus. (B) Eletromicrografia de secção longitudinal do *Cowpox vírus*. lb – Corpúsculos laterais, c –Cerne. A barra representa 100 nm. (C) Eletromicrografia em contraste negativo do VACV.....21
- Figuras 3A e 3B – Vesículas rompidas com lesão ulcerada na palma da mão e dedos dos tratadores.....29
- Figura 4 - Focinho de uma égua com múltiplas pápulas e lesões proliferativas, entre e ao redor das narinas.....30
- Figura 5- Figura 6A. Lesões ulcerativas em tetos de vaca leiteira e Figura 6B. Mucosa oral de bezerro com lesões ulcerativas.....31

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de focos de vaccínia e a quantidade de animais infectados no período de 2012 a 2017 na Bahia.....	37
Gráfico 2 – Quantidade dos animais acometidos pela vaccínia e os respectivos municípios da Bahia onde ocorreram os casos entre o período de 2012 a 2017.....	38
Gráfico 3 – Distribuição dos casos de VACB na Bahia, entre 2012 a 2017, pelo mês de ocorrência.....	39
Gráfico 4 – Relação do numero de propriedades da Bahia que houve casos de VACB entre 2012 a 2017, divididas pelo tipo de exploração pecuária.....	40
Gráfico 5 – Propriedades que tiveram casos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017 e a utilização de tecnificação nessas propriedades.....	41
Gráfico 6 - Distribuição dos focos que ocorreram na Bahia entre 2012 a 2017 na Bahia, conforme a espécie afetada.....	42
Gráfico 7 – Origem dos animais que foram acometidos com VACB na Bahia entre os anos de 2012 a 2017.....	43
Gráfico 8 – Origem das notificações ao órgão de vigilância sanitária ADAB entre o período de 2012 a 2017.....	44

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Gênero <i>Orthopoxvirus</i> e suas espécies, com respectivos hospedeiros e distribuição geográfica.....	27
--	----

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Municípios onde ocorreram os casos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017.....	45
Mapa 2 - Locais onde ocorrerão os focos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017.....	46
Mapa 3 - Municípios e locais onde ocorreram os focos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017.....	47

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAB - Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia  
BPXV - *Buffalopox vírus*  
CPXV - *Cowpoxvirus*  
DNA - Desoxyribonucleic Acid  
ELISA - Enzyme-Linked Immunoabsorbent  
FORM-IN - Formulário Inicial de investigação epidemiológica  
IB - SP - Instituto Biológico de São Paulo  
ICB - Instituto de Ciências Biológicas  
IgM - Imunoglobulina M  
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MCA - Membrana Cório-Alantóide  
MED - Microscopia Eletrônica Direta  
MPXV - *Monkeypox virus*  
PCR - Reação em Cadeia Polimerase  
PSV - pseudovariola  
PPV - *Parapoxvirus*  
SivCont - Sistema Continental de Vigilância Epidemiológica  
TK- Tinidina Quinase  
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais  
VACB - Vaccínia bovina  
VACV - Vaccínia vírus  
Vaccínia WR - Vaccínia West reserv  
VGF - Fator de crescimento do vaccínia vírus

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	OBJETIVO GERAL.....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
3.1	FAMÍLIA <i>POXVIRIDAE</i> E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	19
3.2	PATOGENIA DAS INFECÇÕES POR POXVÍRUS.....	22
3.3	PRINCIPAIS DOENÇAS VESICULARES CAUSADAS POR POXVÍRUS, CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA NO BRASIL.....	24
3.3.1	GÊNERO <i>PARAPOXVIRUS</i> .....	24
3.4	CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS PARAPOXVÍRUS QUE AFETAM BOVINOS NO BRASIL.....	25
3.4.1	PSEUDOVARÍOLA(P <sub>SV</sub> ).....	25
3.4.2	PSEUDOVARÍOLA NO BRASIL.....	26
3.5	GÊNERO <i>ORTHOPOXVIRUS</i> .....	26
3.6	CARACTERÍSTICAS DO PRINCIPAL ORTHOPOXVIRUS QUE AFETA BOVINOS E EQUINOS NO BRASIL.....	27
3.6.1	VACCÍNIA BOVINA(VB).....	27
3.7	DIAGNÓSTICO.....	32
3.8	VACCÍNIA BOVINA NO BRASIL.....	33
3.9	TRATAMENTO.....	34
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	35
5	RESULTADOS.....	37
5.1	RELAÇÃO DE CASOS VACCÍNIA E QUANTIDADE DE ANIMAIS DOENTES POR ANO.....	37
5.2	ANIMAIS DOENTES POR MUNICÍPIOS.....	38
5.3	CASOS DE VACCÍNIA RELACIONADO COM OS MESES.....	39
5.4	OCORRÊNCIA DA VACCÍNIA RELACIONADA AO TIPO DE EXPLORAÇÃO PECUÁRIA.....	40
5.5	OCORRÊNCIA DA VACCÍNIA X TECNIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES.....	41
5.6	ANIMAIS DE PRODUÇÃO AFETADAS PELO VACCÍNIA VÍRUS NA..... BAHIA ENTRE 2012 A 2017.....	42

5.7	ORIGEM DOS ANIMAIS AFETADOS.....	43
5.8	ORIGEM DAS NOTIFICAÇÕES.....	44
6	DISCUSSÃO.....	48
7	CONCLUSÃO.....	51
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
	REFERÊNCIAS.....	53
	ANEXOS.....	56

## 1 INTRODUÇÃO

A varíola é uma enfermidade zoonótica de grande importância para a pecuária, devido aos prejuízos econômicos causados principalmente na bovinocultura de leite, afetando na maiorias das vezes as vacas adultas produtoras de leite, destacando-se pela rápida disseminação da doença no rebanho.

Geralmente afeta grande número de animais, sendo observado pápulas, lesões ulceradas e crostas no úbere de vacas em lactação provocando prejuízos com redução na produção de leite, despesas com médico veterinário, tratamento das pessoas acometidas, interdição da propriedade.

Os vírus cowpox genuíno e o vaccínia vírus provocam lesões nos tetos e úberes de vacas em forma de pequenas vesículas, vermelhidão e crostas na cicatrização das feridas, enquanto os bezerros que se contaminam com as vacas doentes apresentam lesões nos lábios, focinho e cavidade oral. Esses vírus também infectam o ser humano, através do contato com animais doentes, geralmente apresenta pústulas e úlceras principalmente nas mãos e antebraço, podendo disseminar por outras partes do corpo, além de promover infecções secundárias, febre, dor, inflamação de linfonodos (SILVA *et al.*, 2010).

Existe uma similaridade genética entre o vaccínia vírus (VACV) com o vírus da varíola humana (VARV), por isso alguns autores afirmam que no Brasil o VACV foi originado pelo VARV utilizado na vacinação em humanos que por alguma falha acabou contaminando algum hospedeiro natural como roedores e o vírus acabou disseminando entre outros animais, inclusive entre os animais silvestres (SILVA *et al.*, 2010).

Foram realizadas várias experiências observando que na patogenia do VACV ocorre uma infecção sistêmica que induz viremia e replicação viral em vários tecidos, principalmente do sistema linfático, onde o vírus pode ser eliminado nas fezes e no leite, porém a contaminação pelo leite ainda não foi comprovada (OLIVEIRA *et al.*, 2015A).

No Brasil destaca-se o vaccínia vírus devido sua ampla disseminação no território brasileiro, encontrando casos desde 1990 inicialmente no sudeste e

atualmente já foi relatado casos em vários estados. E através de diagnóstico laboratorial confirmaram que os casos existentes no Brasil são de vaccínia bovina, ainda sabe-se que a varíola bovina é restrita apenas no continente europeu.

Em estudos realizados no Brasil através de amostras de leite de vacas infectadas com VACV, foram constatadas a presença do DNA e de partículas virais do VACV nas amostras, além disso também foi constatada a presença em queijos produzidos dessas amostras mesmo armazenados em baixas temperaturas ou submetido a tratamento térmico de até 65° C. Essas partículas virais viáveis foram detectadas, nas amostras de leite e nos queijos produzidos do leite oriundos de vacas infectadas com VACV e coletados até 25 dias depois de cicatrizadas as lesões desses animais (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

No estado da Bahia foram notificados casos vaccínia em bovinos desde 2002 até o ano de 2017 e em equídeos foi encontrado dois casos em 2014. A Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal da Bahia (ADAB) é responsável por realizar atendimento aos focos e fazer a compilação desses dados, onde em 2011 através de amostras coletadas de um surto foi isolado o Mundo Novo vírus que é similar ao protótipo vacinal produzido pelo Instituto Osvaldo Cruz, que é molecularmente semelhante aos vírus Cantagalo, Araçatuba e Passatempo, que provocou na região sudeste do Brasil diversos surtos de vaccínia.

Em 2012 foi realizado um trabalho pelo Médico Veterinário, Luis Roberto Mattos Paim, Fiscal Agropecuário na ADAB, traçando um perfil epidemiológico da vaccínia bovina na Bahia dos casos que ocorreram em 2011 e em 2014 foi identificado equinos infectados pelo vaccínia vírus nos municípios de Itiúba e Santa Luz.

O órgão responsável pelo atendimento dos casos suspeitos de vaccínia bovina na Bahia é a Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, no qual a investigação da maioria dos casos ocorre através de notificação realizada pelos criadores ou por terceiros, acredita-se que a maioria dos casos sejam subnotificados. O que reflete a necessidade de mostrar a importância desta enfermidade para a sociedade demonstrando os danos provocados aos animais e ao ser humano, através das divulgações de pesquisas e dos trabalhos realizados.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Fazer um levantamento dos casos de vaccínia bovina que ocorreram na Bahia entre os anos de 2012 a 2017.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Estudar o perfil epidemiológico dos casos de vaccínia em bovinos e equinos que ocorreram entre os anos de 2012 a 2017.

Produzir dados para colaboração em novos estudos e pesquisas relacionadas a vaccínia.

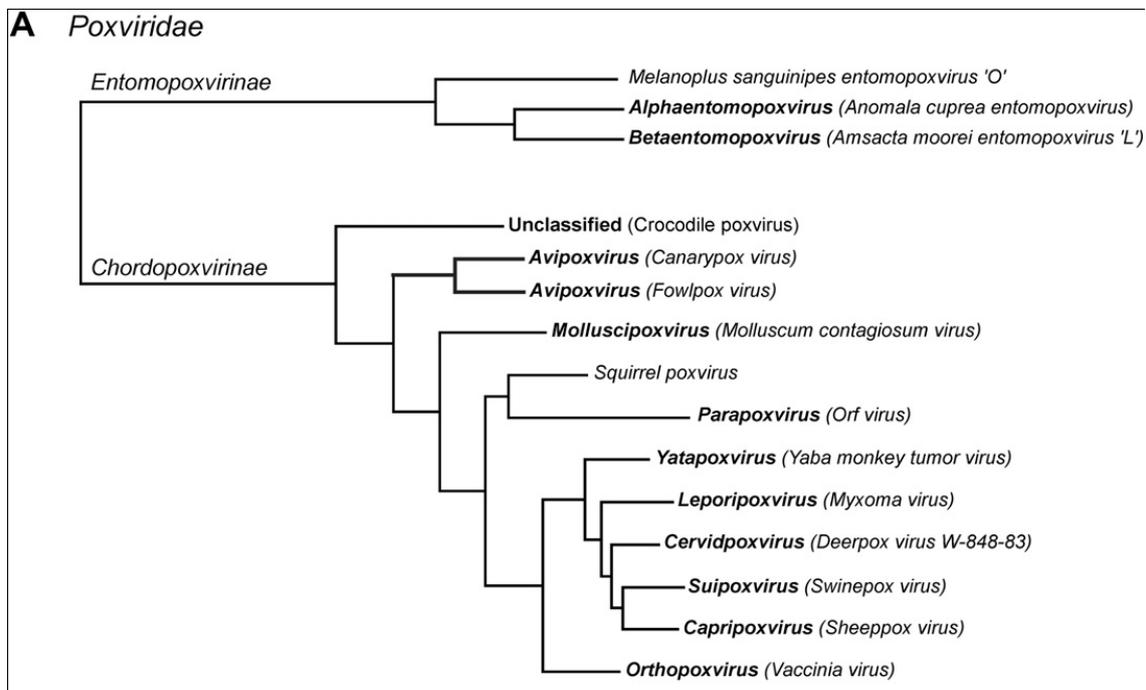
Demonstrar a importância do vaccínia vírus no estado da Bahia.

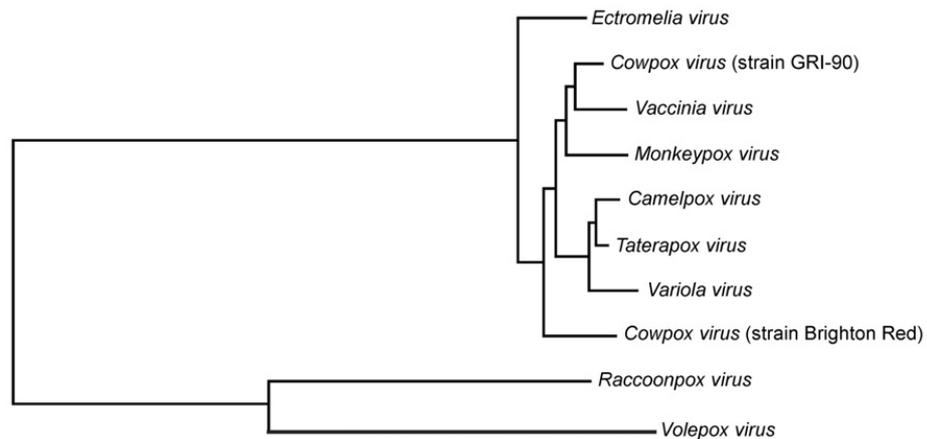
### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 FAMÍLIA *POXVIRIDAE* E SUAS CARACTERÍSTICAS

A família *Poxviridae* encontra-se dividida nas subfamílias *Entomopoxvirinae* e *Chordopoxvirinae*, cujo a subfamília *Entomopoxvirinae* está relacionado a transmissão da doença pelo vírus aos hospedeiros invertebrados representada por três gêneros definidos: *Alphaentomopoxvirus*, *Betaentomopoxvirus* e *Gammaentomopoxvirus* e pelas espécies *Diachasmimorpha entomopoxvirus* e *Melanoplus sanguinipes entomopoxvirus* 'O', sem gênero definido. A subfamília *Chordopoxvirinae* relaciona-se com a enfermidade pelo vírus aos animais vertebrados, sendo dividida nos gêneros: *Orthopoxvirus*, *Parapoxvirus*, *Yatapoxvirus*, *Molluscipoxvirus*, *Cervidpoxvirus*, *Capripoxvirus*, *Crocodylidpoxvirus*, *Suipoxvirus*, *Avipoxvirus*, *Leporipoxvirus* e *Cerdopoxvirus* e pela espécie sem gênero definido *Squirrel poxvirus*. A figura 1 mostra as divisões da família *Poxviridae* (REHFELD, 2016).

Figura 1 - Diagramas filogenéticos. (A) Principais vírus integrantes das subfamílias dos Poxvírus. (B) Vírus integrantes do gênero dos *Orthopoxvirus*.



**B** *Orthopoxvirus*

Fonte: Duraffour e colaboradores (2011).

O *Orthopoxvirus*, *Parapoxvirus*(PPV), *Yatapoxvirus*, e *Molluscipoxvirus* são gêneros da subfamília *Chordopoxvirina*, que podem infectar os animais vertebrados e ainda possuem vírus capazes de causar infecções em humanos.

A família *Poxviridae* é definida por vírus complexos e grandes, com forma ovoide ou de tijolo e formato heterogêneo, onde suas dimensões pode variar de 170 a 260 nm de largura/espessura, por 300 a 450 nm de extensão.

Os poxvirus possui estruturas fundamentais como o cerne, os corpúsculos laterais, a membrana externa, genoma, enzimas virais. As enzimas virais são importantes para a síntese de RNAm e o genoma é constituído por uma molécula linear de DNA fita dupla, variando o tamanho entre 130 a 375 Kb (ICTV, 2012).

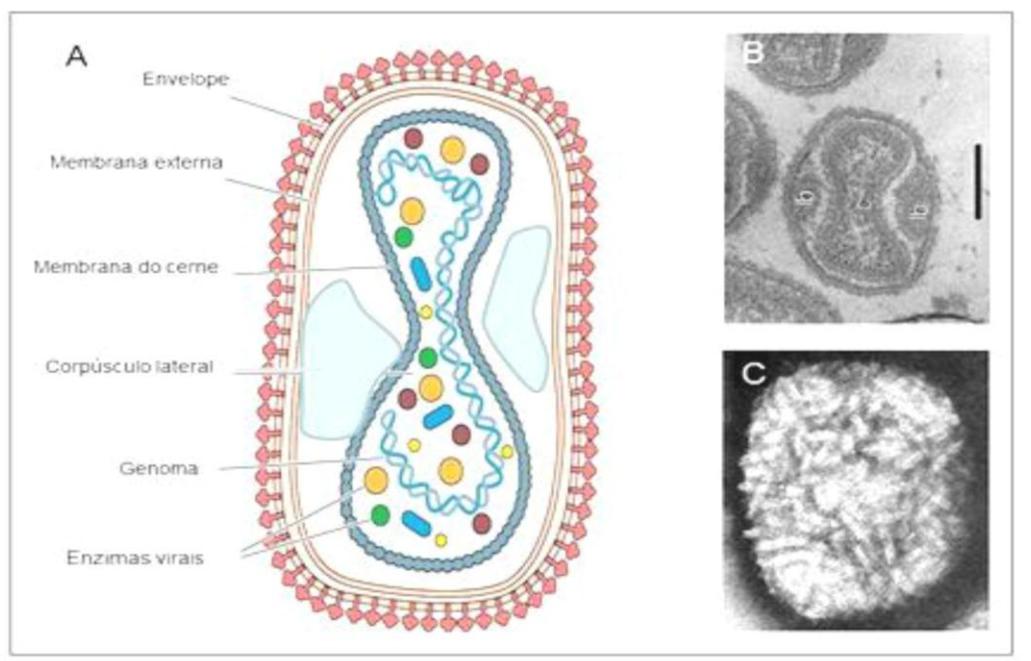
O genoma apresenta uma região central contendo genes estruturais estabelecendo à replicação do vírus. As regiões terminais invertidas (ITRs) são localizadas nas alças terminais do genoma, contêm genes que codificam proteínas responsáveis pela virulência e imunomodulação (REHFELD, 2016).

O cerne é uma estrutura mais interna da partícula, apresentando forma de disco bicôncavo, envolvido por uma fina membrana, envolvendo o material genético

caracterizado em uma molécula de DNA dupla fita formando uma cadeia polinucleotídica covalentemente fechada nas extremidades (MOSS, 2007).

Os corpúsculos laterais são localizados nas concavidades do cerne e sem função definida. Outra estrutura é a membrana externa composta por uma bicamada lipoprotéica com túbulos de superfície arranjados irregularmente, formando uma camada em paliçada, contornando todo o cerne (REHFELD, 2016). Ainda existe o envelope que é uma membrana adicional que contorna completamente a partícula viral e a membrana externa com relevante importância na relação vírus-hospedeiro verificada em alguns vírus, essas estruturas podem ser conferidas na Figura 2.

Figura 2: Morfologia dos Poxvirus. (A) Representação esquemática da partícula viral de um poxvirus. (B) Eletromicrografia de secção longitudinal do *Cowpox virus*. lb – Corpúsculos laterais, c – Cerne. A barra representa 100 nm. (C) Eletromicrografia em contraste negativo do VACV.



Fonte: Oliveira (2014)

Dentro do citoplasma de células infectadas ocorre a multiplicação, associada pela presença na partícula viral de todas as enzimas necessárias para a transcrição, replicação do genoma viral e produção e modificação dos RNA mensageiros (RNAm) para síntese de suas proteínas, sendo incomum na maioria dos vírus de DNA, desta forma esta multiplicação torna-se independentes do núcleo celular. Podendo ser considerado uma vantagem evolutiva a possibilidade de utilizar mais de

um receptor para iniciar a infecção, facilitando para o vírus sendo capaz de infectar várias células de tipos diferentes e vários hospedeiros. Observando o início do ciclo com a fixação do vírus na membrana da célula hospedeira e com ajuda de diferentes glicoproteínas virais (A21, A27, D8, F9, G9, H2 e H3) envolvidas na formação do complexo de fusão-penetração ( MOSS, 2007).

Com o processo de replicação é produzido a partícula infecciosa vírus envelopado (EV) no qual pode ser liberado para o meio extracelular (EEV) ou permanecer aderido na membrana citoplasmática(CEV), e também produzir o vírus intracelular maduro(IMV) que permanece dentro do citoplasma das células infectadas. A formação de partículas virais ocorre em processo posterior a replicação, após a adesão do vírus na membrana da celular, liberando o DNA viral para o citoplasma (MOSS, 2007).

O processo de expressão gênica é caracterizado pela transcrição temporal de três classes de genes (genes precoces, intermediários e tardios). As proteínas precoces participam do desnudamento completo do genoma, na sua replicação e na transcrição dos genes intermediários, cujos RNAm são traduzidos em proteínas. As proteínas intermediárias estão envolvidas principalmente na transcrição dos genes tardios, e participam das fases finais de replicação (resolução e separação das moléculas-filhas de DNA). As proteínas tardias fazem parte da estrutura vírica e participam da morfogênese dos núcleos virais, que adquirem o envelope pelo brotamento no aparelho de Golgi (empacotamento) e são liberados da célula. Alguns fatores de transcrição de genes precoces são sintetizados tardiamente durante a replicação viral e são adicionados nas partículas virais para serem utilizados no início do próximo ciclo de infecção. (REHFELD, 2016, pág.26).

### **3.2 PATOGENIA DAS INFECÇÕES POR POXVÍRUS**

A infecção provocada pelo poxvirus é dividida em três grupos: pela da via respiratória, através do contato com a pele e mucosas e pelo trato gastrointestinal. No primeiro grupo descreve-se a infecção por via trato respiratório que é a principal fonte de infecção do poxvirus, sendo a via de infecção natural do *Camelpox vírus*, VARV e MPXV . O segundo grupo ocorre a infecção pela epiderme e mucosas

provocada por lesões de continuidade, associado aos vírus que multiplicam-se nos sítios primários de infecção, nesse grupo tem o VACV, CPXV, *Ectromelia vírus* (ECMV) e PPV. Já o terceiro refere-se a infecção pelo trato gastrointestinal, observado como característica também do ECMV (Canal e Diel, 2012).

Como descreve Rivetti Júnior (2012) um dos reservatórios de grande importância são os roedores. Revelam as pesquisas demonstrando que esses animais após serem ingeridos, foram fontes frequentes de contaminação de gatos domésticos e felinos. Isso porque acredita-se que os roedores se contaminam consumindo restos mortais de outros animais infectados ou através do contato de fezes de bovinos contaminados com VACV, além do contato através da ingestão esses roedores eliminaram o vírus nas fezes contaminando o ambiente.

As espécies VACV e CPXV causam manifestações clínicas, normalmente localizadas nos sítios primários de infecção, que são lesões existentes na pele. Desta forma, ocorre multiplicação viral local e disseminação dos vírus para os linfonodos responsáveis pela drenagem das áreas afetadas e linfadenopatia localizada e acentuada, sinal frequentemente observado e característico das infecções por poxvirus. As lesões de pele iniciam-se com vasodilatação e com aparecimento de eritema cutâneo, local e regional, com formação de pequenas manchas avermelhadas. Em seguida, as lesões evoluem para vesículas, podem evoluir para pústulas com o processo inflamatório local. As pústulas ulceram e ocorre formação de crostas, que finalmente tendem a cicatrizar, deixando marcas definitivas na pele. (REHFELD, 2016, pág.30).

A PSV provoca lesões bem semelhantes as lesões provocadas pela VACV e CPXV nos humanos e bovinos, sendo que essas lesões são mais brandas e a enfermidade geralmente desaparece em torno de 18 a 21 dias, porém pode permanecer por até um ano nos animais acometidos, podendo haver casos de reinfecção e ainda apresentar a forma subclínica persistente, o que pode caracterizar um problema considerado crônico em nos rebanhos bovino, podendo agir como fonte de reservatório no campo (REHFELD, 2016).

Estudos sobre a patogenia da VACV tem demonstrado que ação do vírus ocorre de forma sistêmica e localizada. Também foram encontradas diferenças

patogênicas e características distintas entre as amostras de VACV isoladas no Brasil, definindo dois grupos avaliados pela virulência, sendo o grupo 1 englobando os vírus mais brandos e o grupo 2 com vírus que podem causar sintomas mais severos como pilo-ereção, arqueamento do dorso, perda de peso e morte (FERREIRA *et al.*, 2008).

Outro estudo mostrou detalhadamente a patogênese da VB de forma experimental em vacas inoculadas com VACV amostra Guarani-P2 (VACV-GP2), identificando um período de incubação do vírus muito rápido, por até 72 horas e a doença cursando em torno de 17 a 32 dias, com período de cicatrização das lesões nos animais acometidos entre 21 e 24 dias. E comprovou também que VACV tem ação sistêmica em bovinos, causando viremia, verificando a eliminação do vírus pelas fezes e leite, de forma intermitente, persistindo após a cicatrização das lesões dos tetos, acreditando-se em uma fonte de infecção prolongada (RIVETTI *et al.*, 2007).

### **3.3 PRINCIPAIS DOENÇAS VESICULARES CAUSADAS POR POXVÍRUS, CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA NO BRASIL**

#### **3.3.1 GÊNERO PARAPOXVIRUS**

Segundo estudos o gênero *Parapoxvirus* (PPV) no Brasil afeta três espécies de animais domésticos de importância para produção: os bovinos que são acometidos pelo vírus da estomatite papular bovina (BPSV) e pelo vírus da pseudovariola (PSV) provocada pelo *Pseudocowpox vírus* (PCPV) e os ovinos e caprinos cuja enfermidade é causada pelo vírus do ectima contagioso (ORFV). Sendo que esses vírus podem infectar animais de várias outras espécies aquáticas e terrestres (REHFELD, 2016).

Silva *et al.* (2010) relatam que a enfermidade provocada pelas parapoxviroses tem caráter zoonótico afetando pessoas que estão em contato com os animais doentes como os tratadores, veterinários e produtores. Geralmente provocam

dermatite papular branda ao redor do focinho, podendo provocar lesões na mucosa oral, tetos e pele dos animais acometidos.

Segundo Nagasse – Sugaharal et al. (2004) uma característica importante para o diagnóstico é a morfologia dos vírions dos PPV que são diferentes de outros gêneros de poxvirus. Os PPV apresentam proteínas tubulares organizadas na superfície do vírion que é diferente de outros gêneros de poxvirus, o que identificar de forma diferenciada de outros gêneros pela microscopia eletrônica (ME).

### **3.4 CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS PARAPOXVIRUS QUE AFETAM BOVINOS NO BRASIL**

#### **3.4.1 PSEUDOVARÍOLA(PSV)**

A PSV é distribuída por todo o mundo, pertencente ao gênero PPV e provoca em bovinos lesões localizadas e proliferativas, similar as lesões provocadas por VACV E CPXV, não conseguindo diferenciar clinicamente. As infecções podem durar de 1 a 2 meses, iniciando com a formação de pápulas, aumentando e tornando-se proliferativas e com o processo de cicatrização com crostas, podendo haver casos de necrose agravando as lesões (PAIM, 2012).

Essa infecção nos bovinos afeta principalmente as vacas leiteiras em sistemas de produção geralmente não tecnificado e em condições higiênico-sanitárias não adequadas. Podendo transmitir a doença através do contato direto e indireto. Em humanos provocam lesões anelares, conhecidas como nódulo de ordenhador, na maioria dos casos sem dor, mas com um prurido intenso e cicatrização em torno de quatro a seis semanas, podendo ocorrer uma co-infecção com sintomas mais graves, além de infecções secundárias com aumento de linfonodos regionais e febre (ABRAHÃO *et al.*, 2010b).

### 3.4.2 PSEUDOVARÍOLA NO BRASIL

No Brasil a pseudovaríola é comum em outra espécies, porém em bovinos é bastante escasso, conforme relata a literatura. Alguns autores explicam que a semelhança com BPSV e ORFV, além da forma de diagnóstico ser pelos sintomas clínicos e pelo diagnóstico laboratorial através da microscopia eletrônica, muitas vezes não encontrando o agente etiológico, podendo influenciar nessa escassez de dados e relatos encontrados da doença no Brasil (MADUREIRA, 2009).

### 3.5 GÊNERO ORTHOPOXVIRUS

Quanto ao aspecto de importância para saúde humana e veterinária tem-se os vírus do gênero *Orthopoxvirus* (OPXV): *Varíola vírus* (VARV), *Monkeypox vírus* (MPXV), *Cowpox vírus* (CPXV) e *Vaccinia vírus* (VACV). O VARV é um vírus muito importante que provoca a doença varíola humana provocando danos bastante agressivos, sendo altamente letal e infectocontagiosa. Porém estudos demonstram que essa doença encontra-se erradicada no mundo desde 1980 (PAIM, 2012).

O MPXV apresenta grande semelhança clínica com a VARV, sendo considerado atualmente o mais importante do gênero PXV. Essa enfermidade afeta grande números de hospedeiros e tem potencial zoonótico, porém tem uma taxa de mortalidade menor que a VARV (COSTA, 2008).

A varíola bovina causada pelo CPXV é uma enfermidade que acomete bovinos e como demonstra os casos tem sua distribuição na Europa e na Ásia. O vírus CPXV também pode afetar felinos, roedores e outros animais domésticos e silvestres, sendo os roedores considerados reservatório do vírus. Nos bovinos tem uma pequena incidência, ocorrendo com maior frequência nos felinos domésticos e humanos associados ao contato com os animais infectados (RIVETTI JÚNIOR, 2012).

No gênero VACV destaca-se um protótipo do gênero OPVX a vaccínia bovina (VB) que é a doença exantemática que acomete bovídeos, sendo relatados casos na Índia, Paquistão, Bangladesh, Rússia, Indonésia e tem ampla distribuição no Brasil,

com relatos desde o final da década de 1990. Esta enfermidade atinge vários hospedeiros, mas com relação de importância a saúde pública e veterinária afeta principalmente vacas lactantes, bezerros e pessoas em contato com animais doentes e em algumas situações equinos. Ainda existe uma subespécie de VACV que afeta humanos, búfalos e com menor proporção em bovinos e provocam lesões exantemáticas, denominado *Buffalopox vírus* (BPXV) (PAIM, 2012).

Nas infecções dos bovinos e humanos as lesões provocadas pelos CPXV são indiferenciáveis na clínica médica, das lesões causadas por PSV e VACV.

Tabela 1 – Gênero *Orthopoxvirus* e suas espécies, com respectivos hospedeiros e distribuição geográfica.

Espécies	Animais naturalmente infectados	Distribuição Geográfica
<i>smallpox virus</i>	Humanos	Mundial (erradicada)
<i>Cowpox virus</i>	Carnívoros, vacas, humanos, ratos. Hospedeiros naturais: gerbil, outros roedores.	Europa e Ásia
<i>Vaccinia virus</i>	Búfalos, vacas, humanos, cavalos, coelhos, etc. Hospedeiro natural desconhecido.	Indeterminada
<i>Monkeypox virus</i>	Chimpanzés, macacos, esquilos, humanos. Hospedeiros naturais: esquilos.	África e EUA
<i>Camelpox virus</i>	Camelos	Ásia e África
<i>Ectromelia virus</i>	Camundongos, hospedeiro natural Desconhecido.	Europa

Fonte: Quinn *et al.* (2005)

### 3.6 CARACTERÍSTICAS DO PRINCIPAL ORTHOPOXVIRUS QUE AFETA BOVINOS E EQUINOS NO BRASIL

#### 3.6.1 VACCÍNIA BOVINA (VB)

Doença de grande importância a saúde pública por ser considerada uma zoonose ocupacional infectocontagiosa, porém não letal, podendo ser confundível

com a febre aftosa. Outro fator a ser considerado são perdas econômicas por afetar principalmente vacas em lactação e em bezerros na fase de amamentação, provocando prejuízos importantes para a propriedade (NAGASSE-SUGAHARA *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2010).

O vírus Vaccínia( VACV) possui DNA dupla fita oriundo da família *Poxviridae* e do gênero *Orthopoxvirus*. Esse vírus foi bastante usado no programa de vacinação dos humanos contra *Varíola vírus* (VARV) (PAIM, 2012).

O VACV presentes em restos celulares presentes nas crostas das feridas pode manter sua potência de infecção por um grande período de tempo, se mantendo ativo por até oito semanas nas crostas em temperaturas de 4°C a -20°C, ainda apresenta boa resistência ao calor, e em águas de rios e chuvas facilitando a transmissão do vírus . E nas fezes dos camundongos podem permanecer viáveis por várias semanas, sendo um fator epidemiológico muito importante pelo grande potencial de infecção a outros animais (PAIM, 2012).

Segundo Refheld (2016) o genoma extenso do VACV permite a codificação de uma diversificada quantidade de genes associados à modulação da resposta imune do hospedeiro, além de uma grande versatilidade bioquímica, e essas características aumentam a permissibilidade de vários tipos celulares à sua replicação, aumentando a sua capacidade de infectar vários hospedeiros.

Com isso a vaccínia vírus infecta bovídeos, equídeos, roedores e roedores peri-domésticos e silvestres, marsupiais, macacos, além disso tem caráter zoonótico infectando o homem, que são os principais hospedeiros de importância a saúde pública. Observando nos humanos o caráter ocupacional da doença, infectando as pessoas que entram em contato com os animais infectados, principalmente ordenhadores e tratadores devido o contato direto com os animais doentes (NAGASSE-SUGAHARA *et al.*, 2005). Nas figuras 3A e 3B pode ser visto as principais lesões que a vaccínia bovina provoca nos tratadores acometidos.

Figuras 3A e 3B – Vesículas rompidas com lesão ulcerada na palma da mão e dedos do tratador.



Fonte: Tannus (2011)



Fonte: Tannus (2011)

Os equídeos também podem ser acometidos, conforme relatos que ocorreram no sul do Brasil, onde só equinos apresentaram a doença e em Minas Gerais, foi relatado que vários equinos que foram infectados pelo o vaccínia vírus, apresentando lesões cutâneas no focinho, narinas externas, e nos lábios externos e internos ( RIVETTI JÚNIOR, 2012), ver figura 4. E na Bahia em 2014 houve relato de 15 equídeos doentes.

Figura 4 - Focinho de uma égua, com múltiplas pápulas e lesões proliferativas, entre e ao redor das narinas.



Fonte: Brum et al. (2010)

Os estudos mostraram que a transmissão pode ocorrer por contato direto exemplo na mamada do bezerro, quando o ordenhado faz a ordenha manual sem uso de luvas, e na ordenha das vacas através de contatos com utensílios utilizados e através de outros fômites que possam estar infectados. A infecção ocorre através de contato com a pele, sendo apenas necessário que ocorra apenas a ruptura da pele, permitindo que a penetração do vírus na pele, no qual formam pequenas vesículas devido a sua multiplicação (PAIM, 2012).

Estudos realizados identificaram os roedores como os principais reservatórios, sugerindo um modelo hipotético de transmissão da VB, que inclui a participação de roedores peri-domésticos no elo entre o ciclo silvestre do VACV e o ambiente das fazendas. Através do contanto dos roedores peri-domésticos com fezes de bovinos contaminadas podendo ingerir ou aspirar infectando-se com o vírus, eliminando esses vírus na fezes, sendo uma forma de contágio aos animais de estábulos e contaminado possíveis predadores que pode ser animais domésticos e silvestres através da ingestão desses roedores infectados (ABRÃO *et al.*, 2010).

A disseminação da VB ocorre de forma muito rápida dentro da propriedade, podendo ser influenciada pelo modelo de manejo e as condições higiênic-sanitárias, onde em propriedades que apresentam manejo tecnificado a infecção em vacas lactantes ocorreu de 25 a 30% e em propriedades sem tecnificação que realizam ordenha manual, apresentaram a infecção de 80 a 100% das vacas lactantes. Foi observado que só as vacas em lactação e os bezerros das vacas doentes foram infectados (LOBATO *et al.*, 2005; MADUREIRA, 2009; Assis *et al.*, 2015).

Nos bovinos infectados principalmente nas vacas lactentes as lesões são observados nos tetos e úberes, apresentando pápulas, úlceras e crostas quando esta em processo de cicatrização (figura 5A). Porém pode ocorrer infecções secundárias, como mastite, diminuindo a produção de leite. Nos bezerros consegue observar úlceras no focinho, gengiva e mucosa oral como visto na figura 5B, (Paim, 2012).

Figura 5A - Lesões ulcerativas em tetos de vaca leiteira e Figura 5B - Mucosa oral de bezerro com lesões ulcerativas.



Fonte: Rehfeld (2016)

No homem as lesões geralmente são encontradas nas mãos e dedos, apresentando vesículas e úlceras, podendo ocorrer infecções secundárias provocando febre e aumento de linfonodos locais, além de queixas como dor muscular e nas articulações, dor de cabeça e anorexia, observado na evolução

clínica. Existe relatos de lesões em outras partes do corpo como nariz, região ocular e boca (RIVETTI JÚNIOR, 2012).

Pesquisas mostraram que o período de maior incidência da vaccínia são os períodos secos e em propriedades pequenas sem tecnificação ou com pouca estrutura. Ainda não existe uma explicação bem definida, mas acredita-se pode estar relacionado com a presença de roedores, com a presença do agente infeccioso no ambiente e a possibilidade de traumatismo no úbere e na pele devido ao ressecamento e contato constante com capim seco, endurecido que pode causar traumatismo em contato com a pele, permitindo a penetração do vírus na pele lesionada (LOBATO *et al*, 2005).

### **3.7 DIAGNÓSTICO**

No diagnóstico clínico são observados os achados clínicos, o histórico e anamnese, identificando as lesões características da doença, porém esse tipo de diagnóstico não é tão preciso, pois existem enfermidades como febre aftosa, estomatite vesicular, herpes vírus tipo 1, diarreia viral bovina, língua azul e pseudovaríola que podem ser confundidas com a vaccínia bovina, porém em algumas situações só é realizado o diagnóstico clínico, principalmente quando já foram realizados o diagnóstico laboratorial em outros animais na mesma propriedade ou que tenham vínculo epidemiológico (PAIM, 2012).

O diagnóstico laboratorial é muito importante, pois constitui no diagnóstico diferencial entre as enfermidades que apresentam sinais clínicos semelhantes, identificando e isolando o vírus. O método de diagnóstico laboratorial mais utilizado é o isolamento do vírus em Membrana Cório-Alantoide (MCA) de ovos de galinhas embrionados, fazendo cultura de células e detecção de partículas virais por Microscopia Eletrônica direta (MED), podem ser utilizados também os métodos sorológicos e a técnica de biologia molecular. (Nagasse-Sugaharal *et al.* (2004)

Outro método de diagnóstico bastante utilizado é a Reação em Cadeia Polimerase (PCR), método de diagnóstico molecular utilizado na detecção do agente

etiológico a partir de genes ou regiões subgenômicas conservadas do DNA, como os genes da Tinidina Quinase (TK) (DONATELE *et al.*, 2007).

### 3.8 VACCÍNIA BOVINA NO BRASIL

Relatos criam a hipótese que no Brasil circula a VACV-BR originado de amostras vacinais da vacina utilizada nas campanhas contra varíola humana que acabaram de alguma forma contaminando o ambiente infectando alguns animais que se tornaram reservatórios e conseqüentemente fonte de infecção para outros animais. Porém essa hipótese não é bem esclarecida. E segundo Damaso *et al.*, (2000), já existiam o isolamento da VACV-BR antes de realizar as vacinações contra varíola humana no Brasil.

Existe um trabalho baseado no genoma completo, comparando a relação filogenética entre a amostra vacinal brasileira produzida pelo Instituto Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro (VACV-IOC) utilizada na década de 1970, com as amostras virais selvagens brasileiras VACV-Cantagalo (CTGV) e *Serrovirus-2* (VACV-SV2), sugerindo que o VACV-CTGV evoluiu em paralelo com a amostra vacinal VACV-IOC, desta forma entende-se que pode existir uma relação evolutiva entre amostras de VACV antigas e recentes, VACV-IOC, o CTGV e as amostras de VACV-BR.

No Brasil essa enfermidade vesicular assume grande importância, pois tem diversos casos na maioria dos estados, observando os primeiros relatos de casos em bovinos em 1990 e até 2017 foi constatada a presença de vários casos no Brasil. No entanto em 1961 evidenciou-se os primeiros isolamentos de VACV ocorrendo em roedores, achando amostras do vírus SPAn 232 (SAV) isolada em camundongos sentinelas na estação florestal de Cotia, São Paulo e em 1963 foi isolado o vírus em roedor capturado na floresta do gênero *Oryzomys* (MIRANDA, 2016).

Segundo Abrahão *et al.* (2010), no Brasil não foram diagnosticadas infecções com outros orthopoxvirus, restritas e distribuídas em outros continentes. E através dos vários casos de vaccínia bovina que ocorreram no Brasil, percebe-se que o vírus da vaccínia é endêmico no país podendo apresentar algumas variações de gênero.

No período entre 2005 a 2008 foram constatados 10 focos da vaccínia na Bahia, 3 no Espírito Santo, 1 no Maranhão, 80 em Minas Gerais, 34 no Mato Grosso, 6 no Pará, 22 em São Paulo e 4 no Tocantins, dados obtidas no Sistema de Vigilância Continental – SivCont (PAIM, 2012).

Nos equinos já foram evidenciados alguns surtos como em 2010, foi descrito um surto que aconteceu em um haras localizado em Pelotas, Rio Grande do Sul, originando duas amostras isoladas: VACV-Pelotas 1 (VACV-P1) e VACV-Pelotas 2 (VACV-P2) (BRUM *et al.*, 2010). E em 2014 na Bahia foi relatado um caso que acometeu com 14 equinos no município de Itiúba (PAIM *et al.*, 2014).

### **3.9 TRATAMENTO**

Nos animais não existe uma forma de tratamento específico, trata-se geralmente dos sintomas clínicos, um exemplo é tratar das lesões nos tetos com aplicação de solução iodada glicerinada 10% ou permanganato de potássio 3%, não permitindo que o bezerro mame pelo período mínimo de 2 horas.

Em humanos também não existe um tratamento específico, é realizado o tratamento dos sintomas clínicos, podendo fazer a limpeza do local, em caso de infecção secundárias fazer uso de antibiótico e algumas situações fazer o uso de antipirético e de analgésicos (SILVA *et al.*, 2008).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Através dos conhecimentos adquiridos em Defesa Sanitária Animal, foi pensado em fazer um estudo de uma enfermidade importante dessa área, chegando a conclusão que varíola era uma boa área para o estudo por esta ser uma zoonose e por ter grande importância na pecuária, além disso existiu várias ocorrências na Bahia, com isso foi feito um levantamento dos casos que ocorreram na Bahia entre 2012 a 2017.

Como início do trabalho foi feito o contato com o DR. Luis Roberto Mattos Paim, Médico Veterinário e Fiscal Agropecuário da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, o qual foi solicitado ao pedido fornecendo todo material necessário para análise e compilação dos dados, além de informações e orientações importantes para realização do TCC. Esses dados foram obtidos na ADAB no Laboratório de Sanidade Animal (LADESA), retirado dos arquivos.

A análise e compilação dos dados foram feitas através de formulário conhecido como Formulário Inicial de investigação epidemiológica (FORM-IN), no qual contém os seguintes dados: o diagnóstico, a quantidade de animais acometidos, local de ocorrência dos focos, época (mês) da ocorrência, tipo de exploração, espécie afetada, tecnificação da propriedade, origem da notificação, origem dos animais acometidos, finalidade da criação e as coordenadas geográficas das propriedades. O levantamento dos dados foi realizado através dos FORM-INS que já estavam separados num arquivo com diagnóstico positiva para a vaccínia bovina.

Foram utilizados os FORM-INS do período de 2012 a 2017, onde foi analisado e colocado em planilhas do excel separadas por ano e tabelas com os seguintes dados: quantidade de animais acometidos, local de ocorrência dos focos, época (mês) da ocorrência, tipo de exploração, espécie afetada, tecnificação da propriedade, origem da notificação, origem dos animais acometidos, resultados de amostras e finalidade da criação. E com base nesses dados foi confeccionada as tabelas.

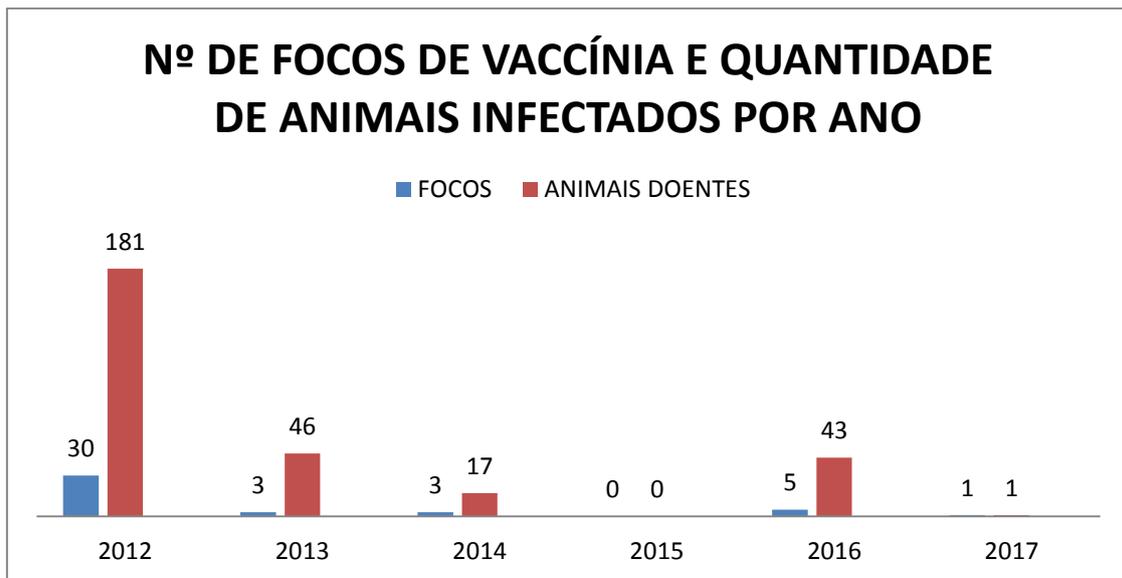
Utilizando as coordenadas geográficas que foram transformadas em latitude e longitude para confecção de mapas identificando a cidade onde ocorreram os casos de vaccínia bovina, demonstrando a distribuição geográfica da doença entre os anos de 2012 a 2017 das espécies bovina e equina. Foram confeccionados três mapas referentes aos municípios e locais onde ocorreram os casos de vaccínia bovina entre o período de 2012 a 2017, cabe salientar que no ano de 2015 não foi notificado casos da doença na Bahia. Os mapas foram elaborados utilizando o programa Arckgiz 10,5 Datum Sirgas 2000, sendo utilizada a escala de 1cm : 63km.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 RELAÇÃO DE CASOS VACCÍNIA E QUANTIDADE DE ANIMAIS DOENTES POR ANO

Verifica-se no gráfico que ocorreram no ano de 2012 30 focos com 181 bovinos doentes. Ano este com maior número de focos e animais doentes do período estudado. Outra análise feita foi para o ano de 2014, pois dos 3 focos que ocorreram neste ano, 1 aconteceu com bovinos e 2 ocorreram com equídeos, enquanto que dos 17 animais doentes 2 eram bovinos e 15 eram equídeos.

Gráfico 1 - Quantidade de focos de vaccínia e de animais infectados no período de 2012 a 2017 na Bahia.

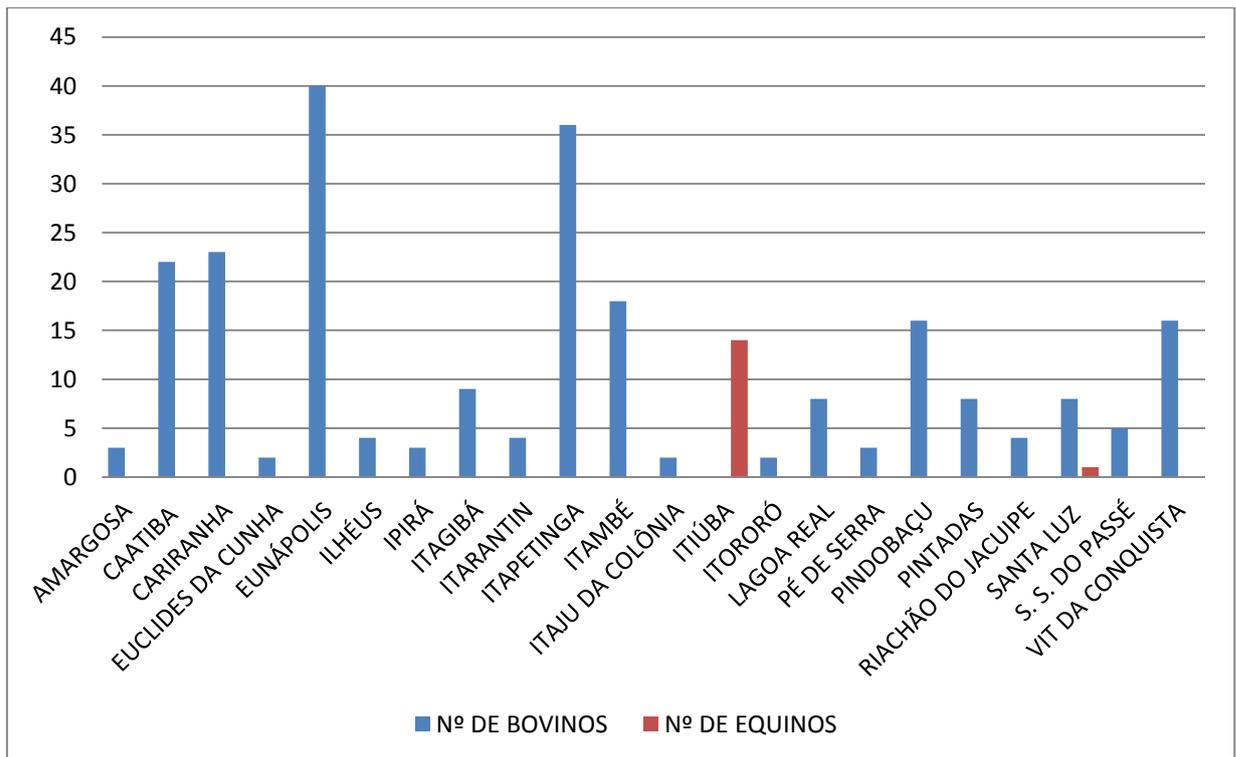


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

## 5.2 ANIMAIS DOENTES POR MUNICÍPIOS

A maioria dos casos de vaccínia ocorreram entre os bovinos que do total de 288 animais doentes 273 eram bovinos e apenas 15 equídeos, dos quais foram 12 asininos, 03 muares.

Gráfico 2 - Quantidade dos animais acometidos pela vaccínia e os respectivos municípios da Bahia onde ocorreram os casos entre o período de 2012 a 2017.

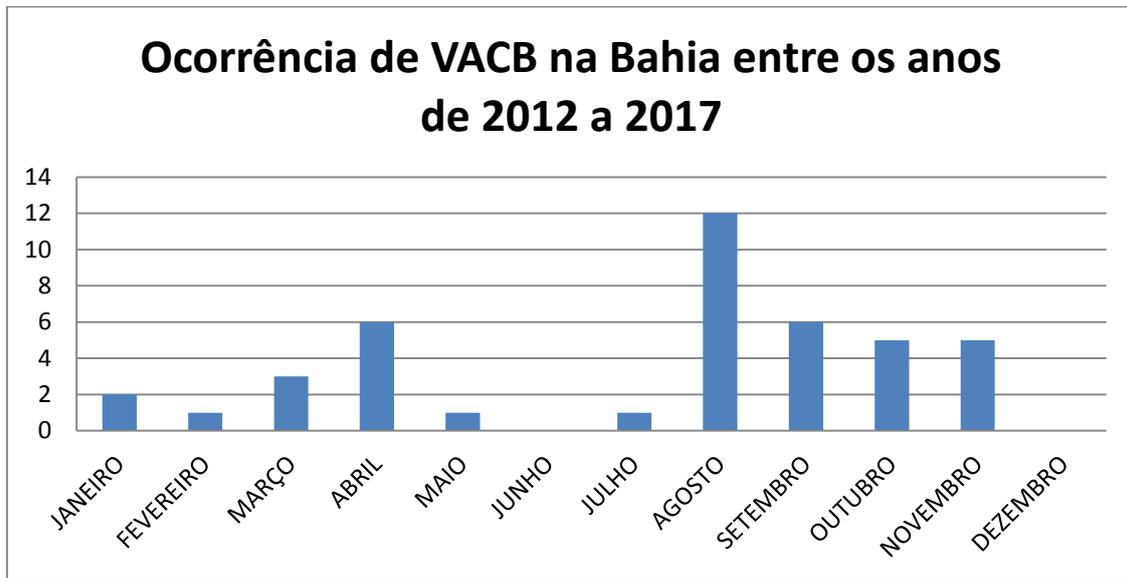


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

### 5.3 CASOS DE VACCÍNIA RELACIONADO COM OS MESES

Foi observado que nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro apresentaram 28 casos da doença representando 66,66% do total de casos e mês de agosto apresentou o maior número de casos de vaccínia, sendo um total de 12 representando 25% do total de casos.

Gráfico 3 - Distribuição dos casos de VACB na Bahia, entre 2012 a 2017, pelo mês de ocorrência.

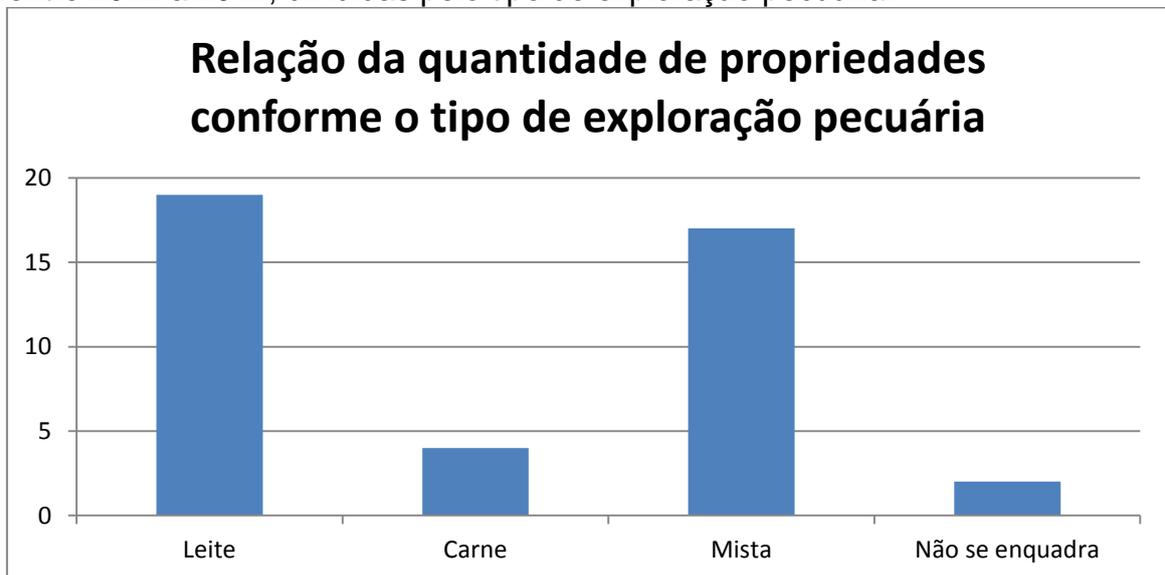


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

#### 5.4 OCORRÊNCIA DA VACCÍNIA RELACIONADA AO TIPO DE EXPLORAÇÃO PECUÁRIA

Foi identificado 19 propriedades com exploração pecuária de leite, 17 propriedades com exploração mista e 4 com exploração de carne, houve 2 propriedades com casos em equinos que não enquadraram nos tipos de exploração. A exploração leiteira foi a que teve maior importância representando 45,23% do total das propriedades.

Gráfico 4 - Relação do numero de propriedades da Bahia que houve casos de VACB entre 2012 a 2017, divididas pelo tipo de exploração pecuária.

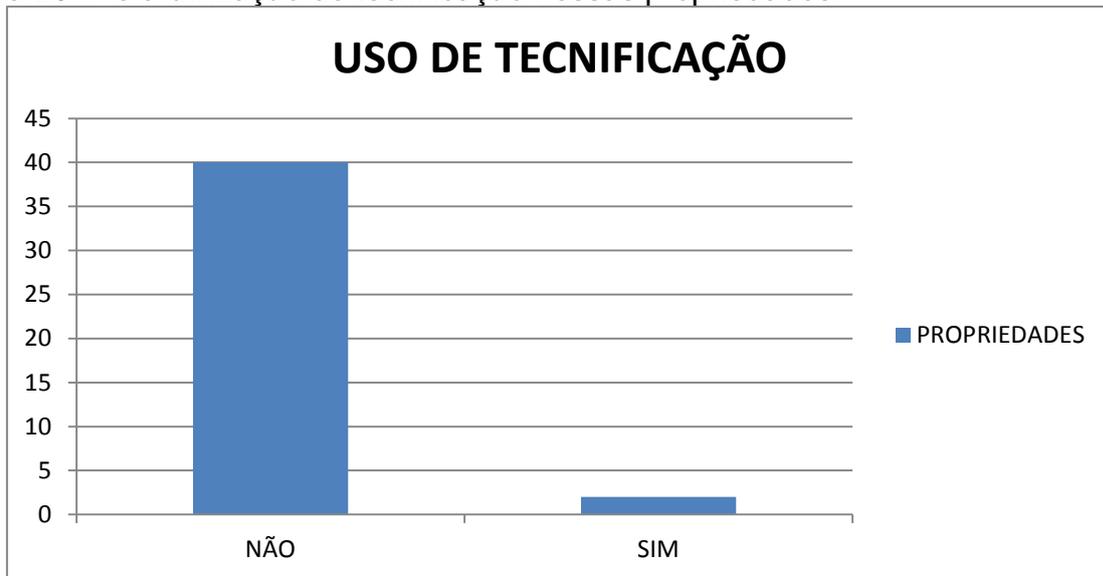


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

## 5.5 OCORRÊNCIA DA VACCÍNIA X TECNIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES

Do total de 42 propriedades que tiveram casos de vaccínia entre 2012 a 2017, 40 propriedades não tecnificadas representando 95,23% do total das propriedades.

Gráfico 5 - Propriedades que tiveram casos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017 e a utilização de tecnificação nessas propriedades.

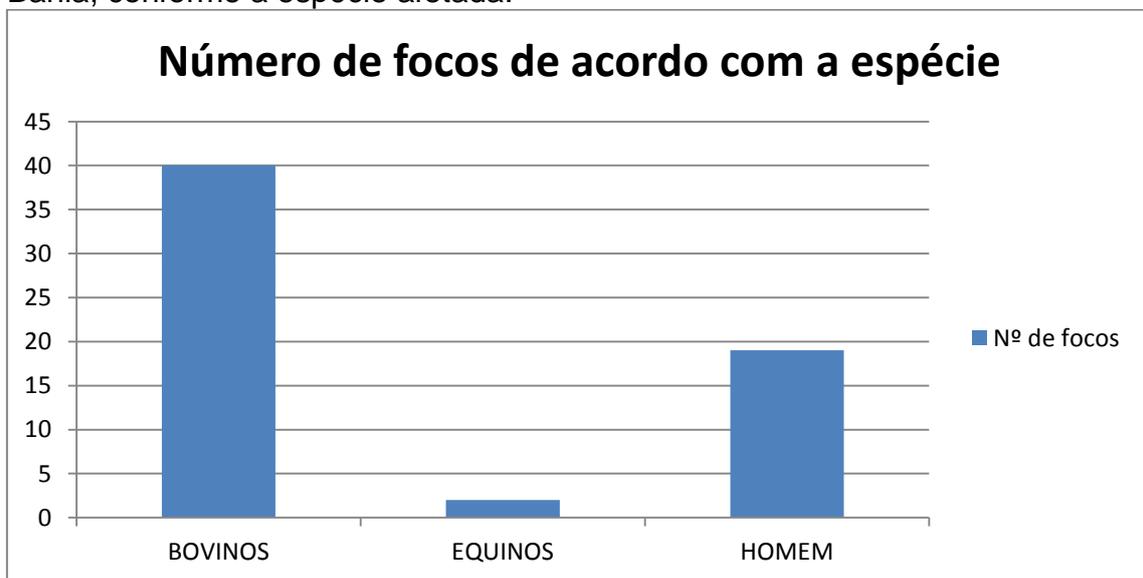


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

## 5.6 ANIMAIS DE PRODUÇÃO AFETADOS PELO VACCÍNIA VÍRUS NA BAHIA ENTRE 2012 A 2017

Como pode ser observado a maioria dos casos ocorreram em bovinos num total de 40 focos. Porém 19 humanos se contaminaram ao entrar em contato com os animais afetados, além disso em 2014 teve 02 focos em equinos o que não é comum.

Gráfico 6 - Distribuição dos focos que ocorreram na Bahia entre 2012 a 2017 na Bahia, conforme a espécie afetada.

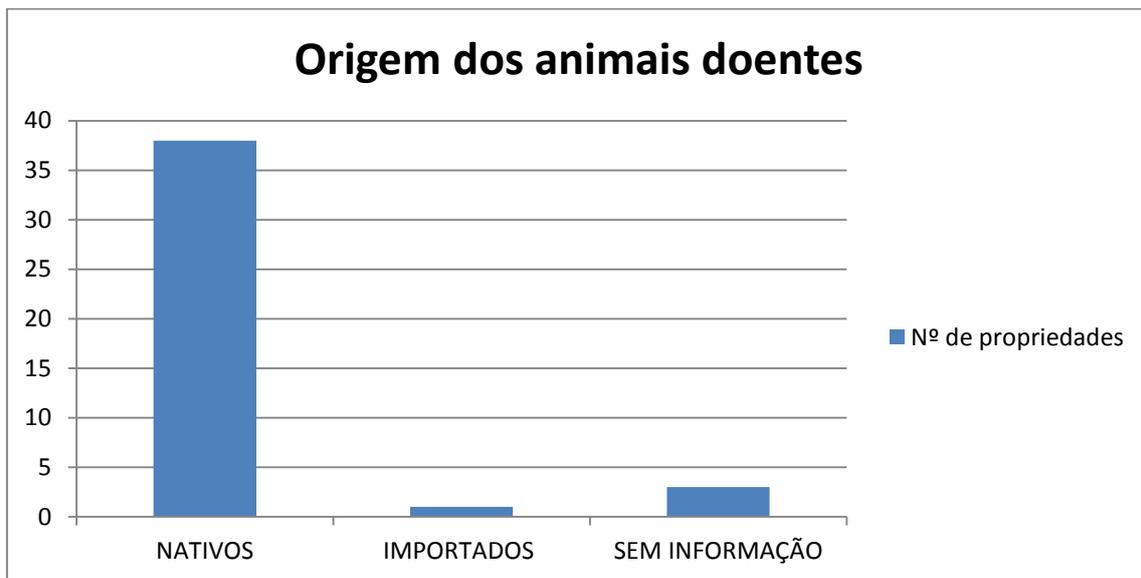


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

## 5.7 ORIGEM DOS ANIMAIS AFETADOS

Foi verificado que em 38 propriedades os animais eram nativos da Bahia e em uma propriedade os animais eram importados e 03 propriedades que não informaram a origem dos animais.

Gráfico 7 - Origem dos animais que foram acometidos com VACB na Bahia entre os anos de 2012 a 2017.

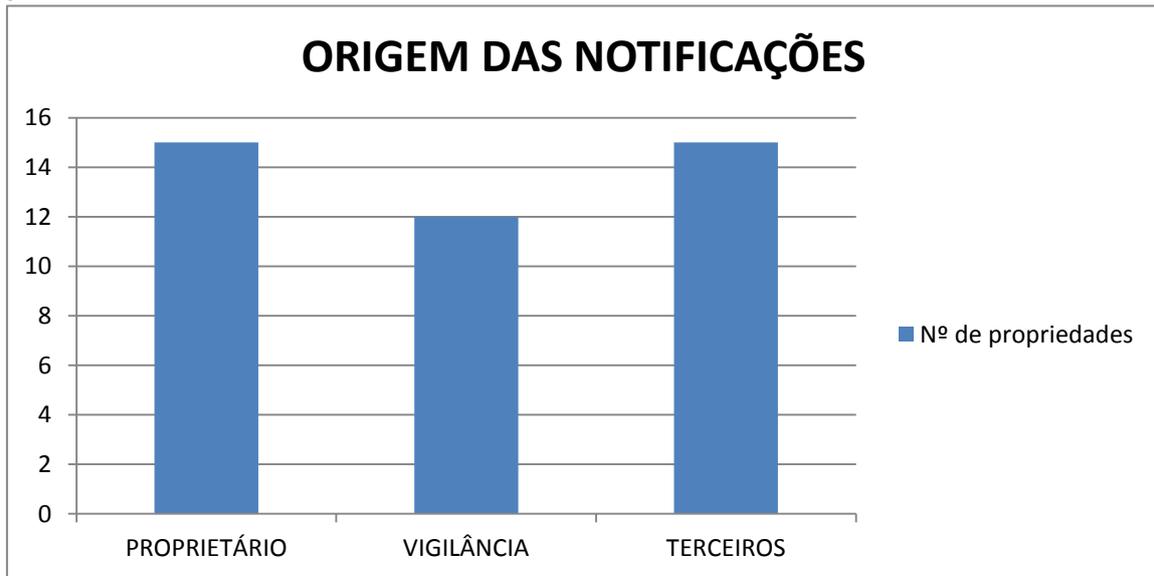


Fonte: ADAB (2012 – 2017)

## 5.8 ORIGEM DAS NOTIFICAÇÕES

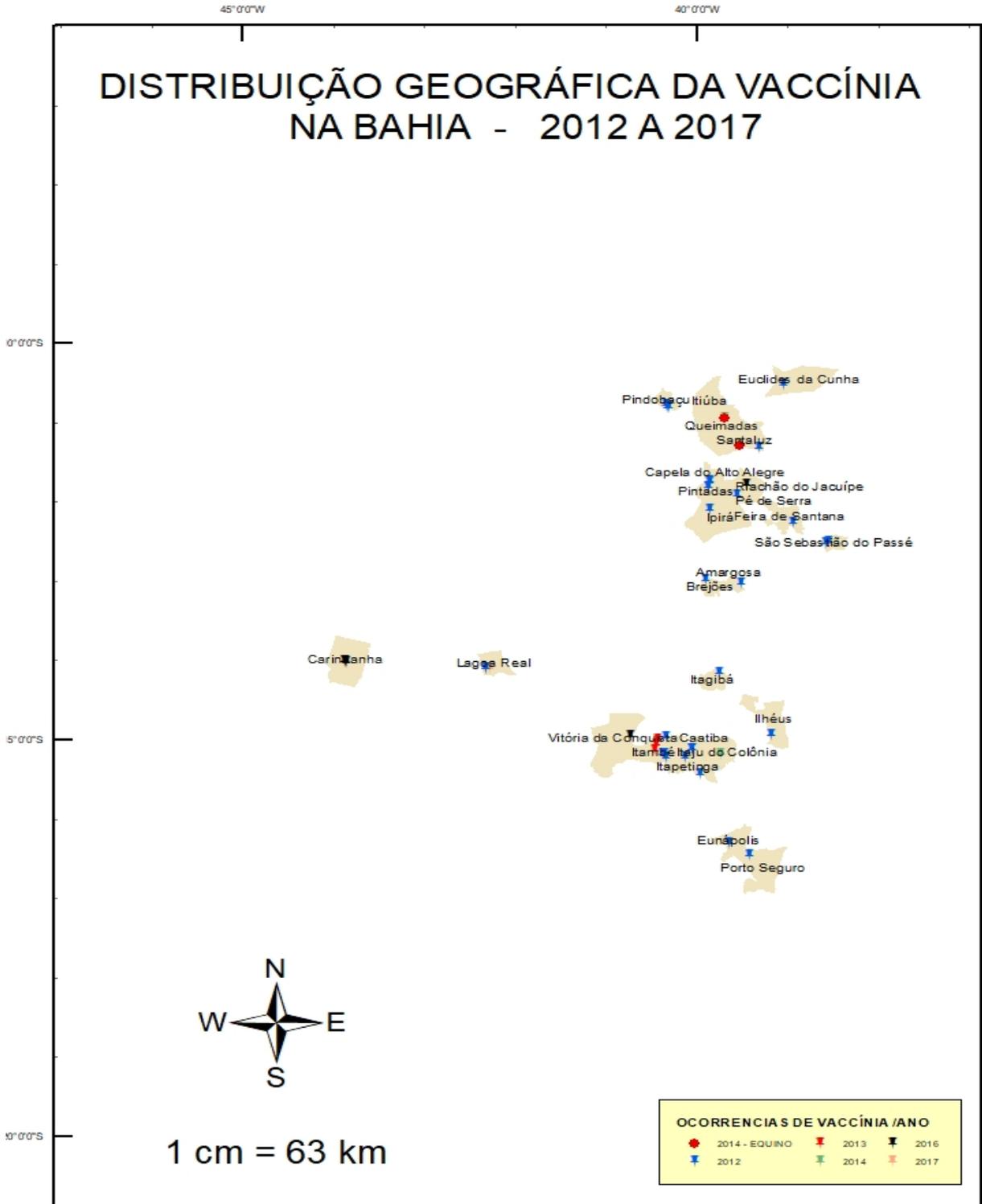
Observando o gráfico pode-se verificar que a maioria das notificações foram de proprietários ou de terceiros, um total de 30 casos, representando 71,42% do total das notificações.

Gráfico 8 - Origem das notificações ao órgão de vigilância sanitária ADAB entre o período de 2012 a 2017



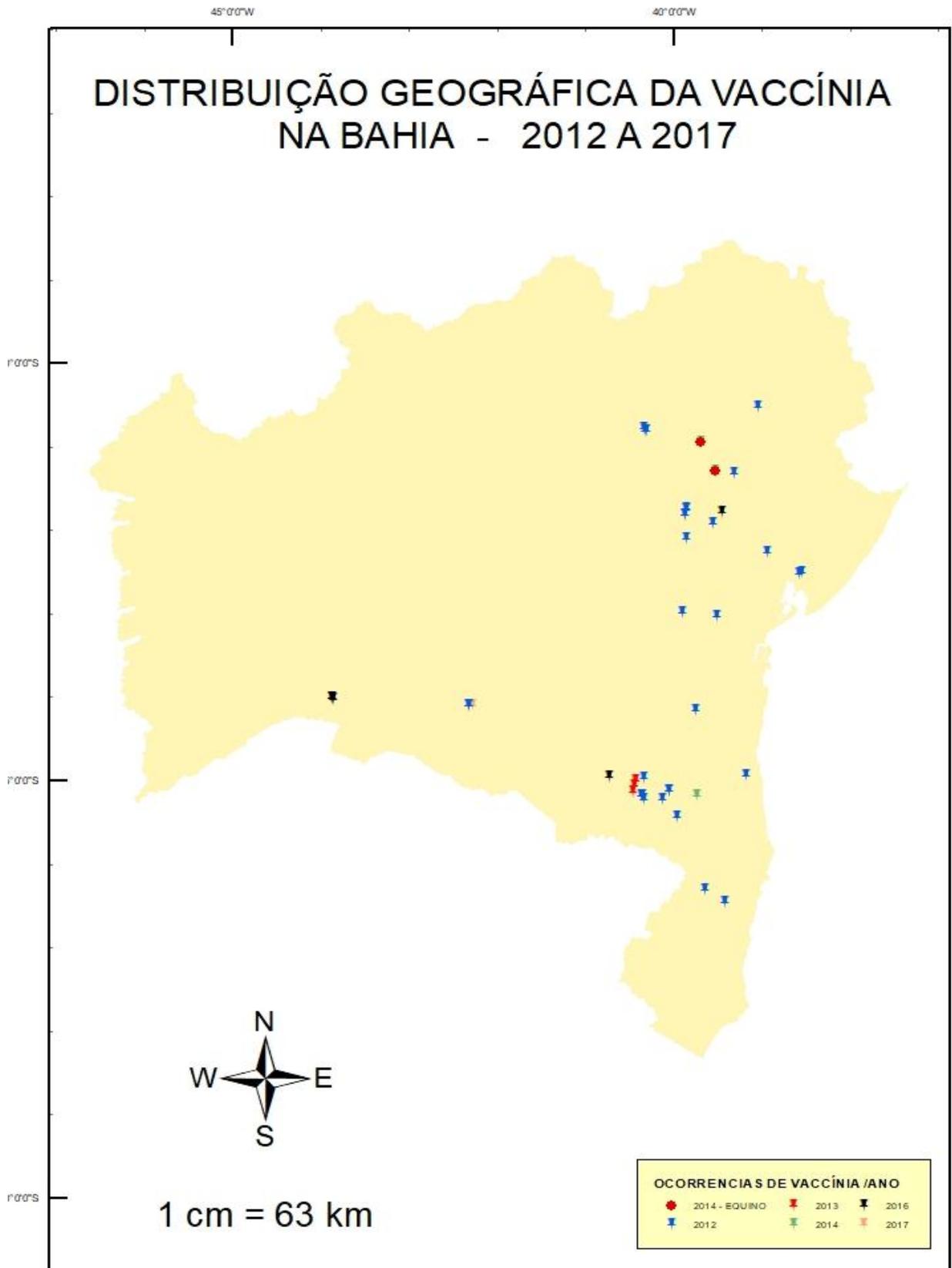
Fonte: ADAB (2012 – 2017)

Mapa 01 - Municípios onde ocorreram os casos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017.



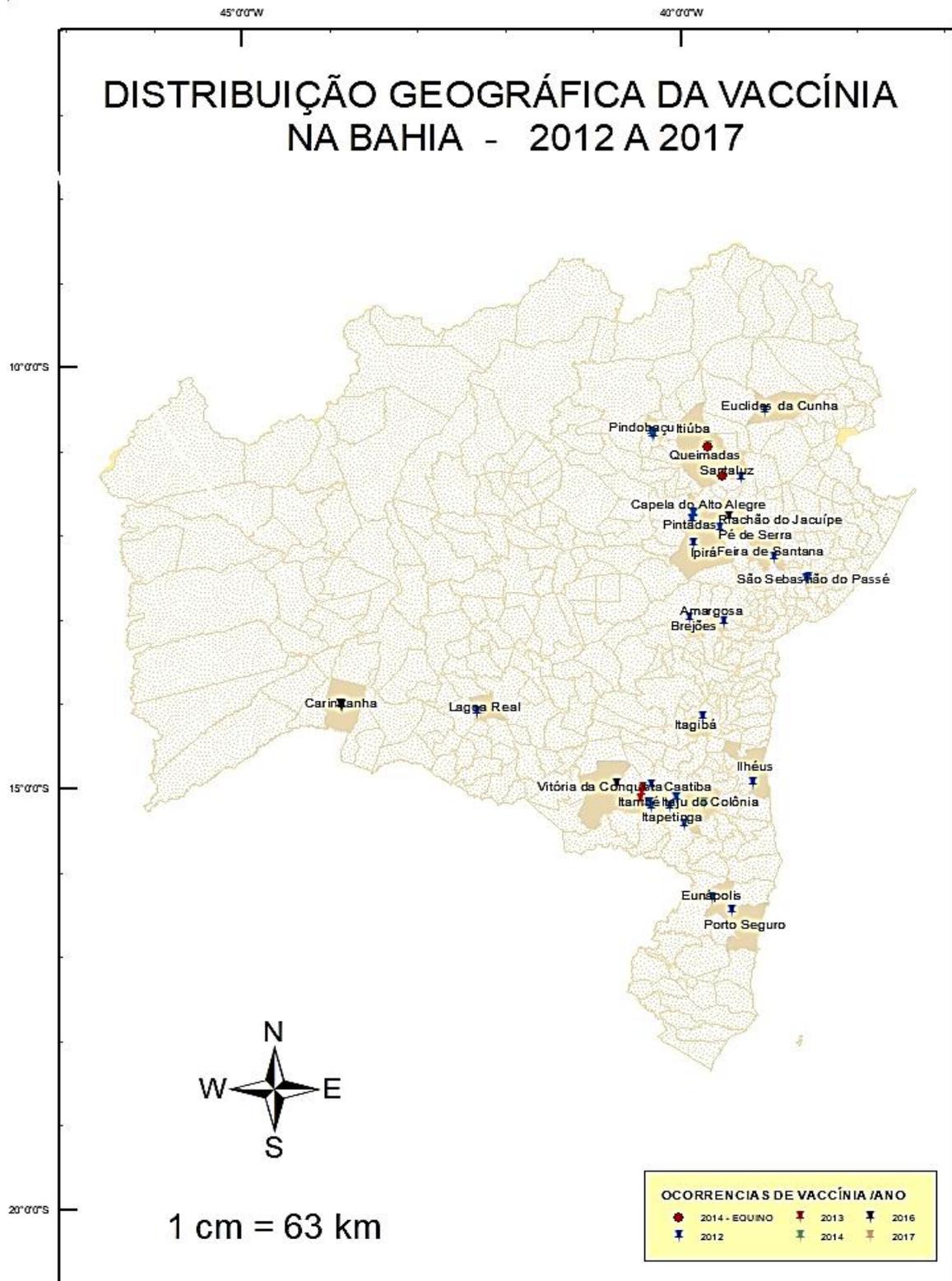
Fonte: ADAB (2012-2017)

Mapa 2 – Locais onde ocorrerão os focos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017.



Fonte: ADAB (2012 – 2017)

Mapa 3 – Municípios e locais onde ocorreram os focos de vaccínia na Bahia entre 2012 a 2017



Fonte: ADAB (2012 – 2017)

## 6 DISCUSSÃO

Os casos de vaccínia bovina foram confirmados através de diagnósticos laboratorial, utilizando a técnica de Detecção de anticorpos para o vírus da Vaccínia Bovina por neutralização viral ou pela técnica de PCR em tempo real para detecção de orthopoxvirus, porém em alguns casos houve diagnóstico apenas clínico, devido as propriedades terem vínculo epidemiológico com outras propriedades com diagnóstico laboratorial já confirmados e devido ao histórico da propriedade. Através da confirmação dos casos em 22 municípios distribuídos pelo estado, pode-se evidenciar que a vaccínia está amplamente distribuída pelo território da Bahia, principalmente nos bovinos que no período de 2012 a 2017, foram identificados 40 focos com 273 bovinos doentes, enquanto nos equídeos aconteceu apenas 02 focos com 15 equídeos (12 asininos e 03 muares) doentes, podendo ser considerado um acontecimento raro, pois esses casos é considerado um dos primeiros casos investigados na Bahia.

Através de análise dos FORM-INS verificou-se que as principais lesões da vaccínia nos animais foram lesões vesiculares nas tetas e úberes das vacas em lactação, nos lábios e focinhos dos bezerros que estavam em amamentação e algumas feridas ulceradas nas mãos dos ordenadores, com isso coincide com as principais lesões causadas pelo vaccínia vírus descritas na literatura, mostrando também o aspecto zoonótico desta enfermidade.

Em análise dos dados coletados pode-se verificar que o vaccínia vírus afeta mais bovinos com exploração pecuária leiteira e de exploração mista, sendo que nessa pesquisa do total de 42 casos de vaccínia 19 eram de exploração leiteira e 17 de exploração mista, representando 85,71% do total de casos. Além disso 95,23% das propriedades não eram tecnificadas, em 19 propriedades houve infecção dos tratadores e 90,47% dos animais eram nativos. Sugerindo que a vaccínia bovina é uma enfermidade que afeta propriedades sem estruturas, que utilizam poucos recursos, com baixo controle higiênico (LOBATO *et al.*, 2005).

O ano de 2012 foi o ano que mais teve casos de vaccínia bovina do período de 2012 a 2017, ocorrendo 30 focos neste ano representando 71,42% do total dos focos e 181 bovinos infectados representando 62,84%. Como houve uma redução

muito grande do número de casos de vaccínia nos anos de 2013 a 2017, surge algumas alternativas para tentar explicar o porquê dessa redução, e segundo alguns veterinários da ADAB um desses fatores foi a seca que ocorreu em 2013 que dizimou milhões de cabeças de bovinos na Bahia, gerando prejuízos de milhões para a economia do estado, a maioria das propriedades afetadas foram as que não tinham um controle higiênico-sanitário e não eram tecnificadas, o que é mais comum para ocorrência da vaccínia. Outra suspeita foram as dificuldades enfrentadas pelo órgão de vigilância sanitária a ADAB onde nesse período de 2013 a 2017 vem enfrentando dificuldades com mão de obra cada vez mais reduzidas, dificuldades operacionais e com falta de recursos para manter os veículos e combustível, essencial para manutenção das vigilâncias e escassez de equipamentos necessários principalmente nos escritórios locais, dificultando o desenvolvimento das atividades base.

Como foi identificado nos FORM-INS a maioria das notificações foram realizadas pelos proprietários ou por terceiros, mas com as diminuições de fiscalizações no campo, ocorre inclusive as diminuições de notificações de proprietários e de terceiros, isso é percebido em outros programas, pois também houve reduções no recebimento das notificações realizadas por proprietários e por terceiros, ainda tem-se como exemplo a campanha de vacinação contra Febre Aftosa que quando não é realizada uma atividade intensa de fiscalizações no campo e de divulgação nos veículos de comunicação, ocorre a diminuição do percentual de vacinação, mesmo os produtores sabendo que essa vacinação é obrigatória e já é realizada há mais de 20 anos.

A interação entre produtor rural, pessoas envolvidas nas áreas rurais e o órgão de Vigilância Sanitária a ADAB, pode gerar importantes fontes de troca de conhecimento através do atendimento às notificações, nas Vigilâncias Ativas, coletando os dados no campo, realizando diagnóstico e fornecendo informações de muitas doenças que afetam os animais e que são zoonoses, ajuda a fortalecer o elo entre o meio pecuário e o órgão fiscalizador (ADAB). Porém falta muito para adquirir a confiança do setor agropecuário, principalmente quando refere-se à cadeia produtiva voltada para produção de bovinos, o que pode ser reflexo da falta de

investimento básicos necessários para um bom funcionamento dos serviços oferecidos a esse setor.

Em 2014 houve dois casos de vaccínia em equídeos na Bahia nos municípios Itiúba e Santa Luz, demonstrando a presença da enfermidade no estado, além de que pode ter outros casos que não foram notificados ou não foi percebido, ou confundindo com outras enfermidades, principalmente com estomatite vesicular, por falta de conhecimento. O que implica a necessidade de esclarecimentos a sociedade da importância dessa enfermidade.

## 7 CONCLUSÃO

Através do levantamento realizado dos casos de vaccínia bovina que ocorreram no período de 2012 a 2017, entendeu-se que esta enfermidade encontra-se presente e bem distribuída na Bahia onde houve casos em 22 municípios, afetando 42 propriedades distribuídas pelo território baiano.

A maior ocorrência desta enfermidade é nos bovinos, onde na Bahia no período de 2012 a 2017, 273 bovinos foram acometidos pelo vaccínia vírus, enquanto apenas 15 equídeos ficaram doentes, além de 19 tratadores que também ficaram doentes, demonstrando o caráter zoonótico desta doença.

Percebe-se também que para a prevenção desta enfermidade o controle higiênico-sanitário e a tecnificação das propriedade é primordial, pois das 42 propriedades onde ocorreram os casos, 40 propriedades não eram tecnificadas.

O vaccínia vírus tem uma grande importância para Bahia, pois traz grandes prejuízos econômico para os produtores, além de ser uma zoonose e que muitas pessoas inclusive os tratadores e produtores desconhecem, exemplo disso é que constantemente os tratadores se infectam. Existindo a necessidade da produção de novas trabalhos e pesquisas, para melhor conhecimento da enfermidade e para divulgação da importância da doença para a sociedade.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vaccínia é uma enfermidade de grande importância para pecuária baiana é o que demonstra sua distribuição geográfica pelo território baiano, provocando prejuízos econômicos para a pecuária principalmente leiteira, de relevância também para a saúde humana, devido o poder de transmissão da doença para principalmente para os tratadores, devido o contato direto com os animais infectados.

Existe a necessidade de fornecer maiores informações a população, informando as principais enfermidades causadas por animais de interesse a saúde pública, pois como visto nesse trabalho quase 50% dos tratadores das propriedades que tiveram casos de vaccínia ficaram doentes, demonstrando a falta de conhecimento dessa zoonose.

A vaccínia bovina é uma doença que atinge principalmente propriedades com poucos recursos, com baixo uso de tecnologias, onde utilizam pouco controle higiênico, muito comum em pequenas propriedades que tendem ao comércio de leite local, o que pode facilitar a prevenção, ao fazer intervenções elevando o controle higiênico sanitário da propriedade.

Os roedores são vetores importantes no ciclo desta enfermidade, de difícil o controle, considerado um dos principais disseminadores da vaccínia no meio rural, mas com algumas medidas sanitárias e de manejo pode reduzir a incidência desses animais nas propriedades.

Apesar da vaccínia não ser considerada letal, mas dependendo da condição ambiental, da debilidade animal e associada a outras enfermidades pode tornar-se mais agressiva, provocando grandes danos tanto aos animais quanto as pessoas infectadas, além disso provoca grandes prejuízos econômicos nas propriedades onde ocorrer os casos.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. S.; LIMA, L. S.; CAMPOS, R. K.; GUEDES, M. I. M. C.; COTA, M. M. G.; ASSIS, F. L.; BORGES, I. A.; SOUZA-JUNIOR, M. F.; LOBATO, Z. I. P.; BONJARDIM, C. A.; FERREIRA, P. C. P.; TRINDADE, G. S.; KROON, E. G. n. Vaccinia vírus infection in monkeys, Brazilian amazo **Emerging infectious Diseases**. v. 16, n. 6, p. 976-979, 2010.
- ABRAHÃO, J.S.; SILVA –FERNANDES, A.T.; ASSIS, F.L. et al. Human *Vaccinia virus* and *Pseudocowpox virus* co-infection: clinical description and phylogenetic characterization. **J. Clin. Virol.**, v.48, n.1, p.69-72, 2010b.
- Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 4, p. 423-429, 2005.
- ASSIS, F.L.; FRANCO-LUIZ, A.P.M.; PAIM, L.M. *et al.* Horizontal study of *Vaccinia virus* infections in endemic area: epidemiologic, phylogenetic and economic aspects. **Arch. Virol.**, v.160, p.2703-08, 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Plano de Ação para a Febre Aftosa**, (Volume 1) - Atendimento à Notificação De Suspeita de Doença Vesicular. p. 25, 78-80, 2009.
- BRUM, M. C. S.; DOS ANJOS, B. L.; NOGUEIRA, C. E. W.; AMARAL, L.A.; WEIBLEN, R.; FLORES, E. F. An outbreak of orthopoxvirus-associated disease in horses in southern Brazil. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigacion**, v.22, n. 1, p. 143-147, 2010.
- CANAL, C.W. e DIEL, D.G. Poxviridae In:Flores, E.F. (Ed) **Virologia Veterinária**. 2ª ed. Editora UFSM.2012, p.571-603.
- Cargnelutti, J. F. **VÍRUS VACCÍNIA ISOLADOS DE EQUINOS: PATOGENIA EM MODELOS ANIMAIS E ANÁLISE DE GENES DE VIRULÊNCIA**. 2013. 82f. tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Maria.
- COSTA, R. V. C. **Estudo Clínico-epidemiológico de surtos de poxviroses bovina e humana na região sul do estado do Rio de Janeiro**. 2008. 78f. dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- DAMASO, C.R.A.; Esposito, J.E.; Condit, R.C. *et al.* An emergent poxvirus from humans and cattle in Rio de Janeiro state: Cantagalo virus may from Brazilian smallpox vaccine. **Virology**, v.27, p.439-49, 2000.
- DURAFFOUR, S.; MEYER, H.; ANDREI, G. *et al.* **Camelpox virus**. **Antiv.Res.**, v.92, n.2, p.167-86, 2011.
- FERREIRA, J. M. S. **Vaccinia vírus: Virulência de amostras brasileiras em camundongos Balb/c e resposta imune humoral ao imunógeno inativado**

**BeAn58058**, 7f. 2008. tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV), 2011. Acessado em: 22 de junho de 2018. Disponível em: <https://talk.ictvonline.org>

MIRANDA, J. B. **AVALIAÇÃO DA CIRCULAÇÃO DE Orthopoxvirus EM PEQUENOS MAMÍFEROS DE ÁREAS URBANAS, SILVESTRES E RURAIS DE MINAS GERAIS**. 2016. 141p. dissertação de mestrado, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

LOBATO, Z. I. P.; TRINDADE, G. S.; FROIS, M. C. M.; RIBEIRO, E. B. T.; DIAS, G. R. C.; TEIXEIRA, B. M.; LIMA, F. A.; ALMEIDA, G. M. F.; KROON, E. G. Surtos de varíola bovina causada pelo vírus *Vaccinia* na região da Zona da Mata Mineira. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 4, p.423-429, 2005.

MADUREIRA, M. C. **Vaccinia bovina no Estado de Minas Gerais, 2005 – 2007**. 2009. 102p. tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

MOSS, B. Poxviridae: The Viruses and Their Replication. In: KNIPE, D.M., HOWLEY, P.M. (Ed), **Field's Virology**, 5 ed. Lippincot Williams & Wilkins. 2007, 2905–2945

NAGASSE-SUGAHARA, T. K.; KISIELIUS, J. J.; UEDA-ITOI, M.; CURTI, S. P.; FIGUEIREDO, C. A.; CRUZI, A. S.; SILVA, M. M. J.; RAMOS, C. H.; SILVA, M. C. C.; SAKURAI, T.; SALLES-GOMES, L. F. Surtos de Vaccinia vírus nos Estados de São Paulo e Goiás, Brasil: Detecção, isolamento e identificação viral. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 46, n. 6, p.315-322, 2004.

NAGASSE-SUGAHARA, T.K.; KISIELIUS, J.J.; UEDA-ITO, M.*et al.* Human vaccinia-like virus outbreaks in São Paulo and Goias States, Brazil: virus detection, isolation and identification. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v.46, p.315-322, 2005.

OLIVEIRA, G.P. **Vaccinia virus: avaliação da diversidade biológica e molecular de clones virais isolados de espécimes clínicos humanos e bovinos**. 2015, 182f. dissertação de mestrado. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

OKUDA, L. H. **Orthopoxvirus Bovino: inquérito soropidemiológico e caracterização de amostras pela técnica de PCR e RFLP**. 2013. 113f. tese de doutorado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

PAIM, L. R. M. **Perfil Epidemiológico da Vaccinia bovina no estado da Bahia em 2011**, 2012. 64f. monografia para especialização, União Metropolitana para Desenvolvimento da Educação – UNIME, Salvador.

REHFELD, I. S. **TRANSMISSÃO DE Vaccinia vírus PELO LEITE EM MODELO MURINO; DETECÇÃO E VIABILIDADE DE POXVÍRUS NO QUEIJO E LEITE**.

2016, 107f. tese de doutorado, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte.

RIVETI JÚNIOR, A. V. **PATOGENIA DO VACCÍNIA VÍRUS GP2 EM BOVINOS**. 2012, 75f. tese de doutorado, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte.

RIVETTI, A.; ASSIS, R. A.; CAMARGOS, M. C. “Varíola Bovina”, pecuária e saúde pública. **Radares técnicos Sanidade Beefpoint**, 5p. 2007. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sanidade/variola-bovina-pecuaria-e-saude-publica-40257/>>, Acesso em: 30/06/2018.

SILVA, A. C.; REIS, B. B.; RICCI-JUNIOR, J. E. R.; FERNANDES, F. S.; CORRÊA, J. F.; SCHATZMAYR, H. G. Infecções em humanos por varíola bovina na microrregião de Itajubá, Estado de Minas Gerais: Relato de caso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 5, p. 507-511, 2008.

## ANEXOS

## Anexo A – Formulário Inicial de Investigação Epidemiológica

Secretaria de Defesa Agropecuária

DEPARTAMENTO DE DEFESA ANIMAL - DDA


 Governo do Estado da Bahia  
 Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária

Página 1 de 3

FORM-IN - FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DE DOENÇAS (INICIAL)							
N.º FORM-IN	N.º estadual do foco	N.º nacional do foco	Ano	U.F.			
Se for o caso, assinalar na lacuna à direita o número do FORM-IN que originou diretamente esta investigação→						N.º do FORM-IN de origem	
Nome do criador				Código			
Nome da propriedade				Código			
Unidade Regional			Unidade Local				
Município			UF	Coordenadas/Quadrantes			
Telefone			Fax				
E - mail							
Finalidade da criação							
<input type="checkbox"/> Cria <input type="checkbox"/> Recria <input type="checkbox"/> Engorda <input type="checkbox"/> Reprodução <input type="checkbox"/> Subsistência				Aves <input type="checkbox"/> Avozeiro <input type="checkbox"/> Matriseiro Comercial: <input type="checkbox"/> Corte <input type="checkbox"/> Postura			
Tipo de exploração				Origem do(s) animal(is) doentes			
<input type="checkbox"/> Corte <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Postura <input type="checkbox"/> Outro, citar:				<input type="checkbox"/> Nativo <input type="checkbox"/> Importado			
Criação tecnificada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				É a atividade principal da propriedade?			
				<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não, citar qual:			
Origem da notificação: <input type="checkbox"/> Proprietário <input type="checkbox"/> Vigilância <input type="checkbox"/> Terceiros							
<b>Diagnóstico clínico presuntivo:</b>							
<b>Dados populacionais</b>							
Espécie	Faixa etária	População existente		Animais doentes		Animais mortos	
		Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
Bovina	< 4 meses						
	4 < 12 meses						
	12 > 24 meses						
	24 < 36 meses						
	> 36 meses						
Bubalina	< 4 meses						
	4 < 12 meses						
	12 > 24 meses						
	24 < 36 meses						
Suína	> 36 meses						
	Até 21 dias						
	22 a 65 dias						
	66 a 120 dias						
	> 120 dias						
Aves	Reprodutor/Matriz						
	Reprodutor/Matriz						
Ovina	Outros						
	Reprodutor/Matriz						
Caprina	Outros						
	Reprodutor/Matriz						
Equídea	Outros						
	Outros						
Outras (citar)							

1ª Via: Escritório Local - 2ª Via: Laboratório - 3ª Via: DDA - 4ª Via: Órgão Central Estadual - 5ª Via: SSA

Secretaria de Defesa Agropecuária

DEPARTAMENTO DE DEFESA ANIMAL - DDA


 Governo do Estado da Bahia  
 Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária

Página: 2 de 3

Cronologia do foco		
Atividades	Horas	Data
Início do foco		
Notificação		
Visita inicial		
Coleta de amostra		
Envio para o laboratório		
Interdição propriedade		
Isolamento de animais		

Registro da(s) última(s) vacinação(ões)**			
Nome comercial da vacina	N.º da partida	Laboratório produtor	Data da vacinação
			/ /
			/ /
			/ /
			/ /
			/ /
			/ /

(\*\*) Contra a doença diagnosticada clinicamente e outras doenças da espécie animal envolvida

**Coleta de material**

Tipo de material	Espécie animal	Número de amostras	Conservante	Laboratório de destino

**Sinais clínicos e achados de necropsia ( órgãos, lesões e alterações)**

--



Secretaria de Defesa Agropecuária

DEPARTAMENTO DE DEFESA ANIMAL - DDA

**Movimento de animais nos últimos 30 dias**

página 3 de 3

Tipo Ingresso ou saída	Data	Espécie	N.º de animais	N.º de doentes	Vacinação*		Procedência/Destino Propriedade/Município	UF	N.º da GTA
					sim	não			

\* Vacinação contra a doença suspeita, com diagnóstico presuntivo. Se necessário utilizar folha suplementar para registrar movimentação de animais.

**Provável origem da doença**

<input type="checkbox"/> Propriedade vizinha	<input type="checkbox"/> Animais adquiridos de outras propriedades
<input type="checkbox"/> Participação de animais da propriedade em eventos pecuários	<input type="checkbox"/> Animais introduzidos temporariamente
<input type="checkbox"/> Estrada no interior ou periferia da propriedade	<input type="checkbox"/> Alimento
<input type="checkbox"/> Veículo transportador de animais contaminado	<input type="checkbox"/> Produtos ou subprodutos de origem animal
<input type="checkbox"/> Pessoas (veterinários, empregados)	<input type="checkbox"/> Águas comuns
<input type="checkbox"/> Animais silvestres (citar quais em "observações gerais")	<input type="checkbox"/> Pastagens comuns
<input type="checkbox"/> Cama	<input type="checkbox"/> Outra (especificar em "observações gerais")
<input type="checkbox"/> Importação de animais/ material de multiplicação animal	<input type="checkbox"/> Não identificada

**Observações gerais**

Local e data		
Nome e assinatura do Médico Veterinário		CRMV :
Endereço		Fone
Município	UF	CEP
E-mail:		

1ª Via: Escritório Local - 2ª Via: Laboratório - 3ª Via: DDA - 4ª Via: Órgão Central Estadual - 5ª Via: SSA