

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Campus ROLIM DE MOURA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ELSON ALISSON FERREIRA DA SILVA

**SOROEPIDEMIOLOGIA DO BOHV-1 E BVDV EM BOVINOS
LEITEIROS NA ZONA DA MATA RONDONIENSE**

ROLIM DE MOURA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Campus **ROLIM DE MOURA**
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ELSON ALISSON FERREIRA DA SILVA

**SOROEPIDEMIOLOGIA DO BOHV-1 E BVDV EM BOVINOS
LEITEIROS NA ZONA DA MATA RONDONIENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como exigência em
graduação no curso de Bacharel em
Medicina Veterinária na Universidade
Federal de Rondônia.

Orientadora: Profa. Dra. Evelyn
Rabelo Andrade

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

S586s Silva, Elson Alisson Ferreira da.

Soroepidemiologia do BoHV-1 e BVDV em bovinos leiteiros na zona da mata rondoniense / Elson Alisson Ferreira da Silva. -- Rolim de Moura, RO, 2018.

37 f.

Orientador(a): Prof.^a Dra. Evelyn Rabelo Andrade

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) -
Fundação Universidade Federal de Rondônia

1.Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR). 2.Diarreia Viral Bovina (BVD).
3.Reprodução. 4.Leite. 5.Rondônia. I. Andrade, Evelyn Rabelo. II. Título.

CDU 616-036.22

ELSON ALISSON FERREIRA DA SILVA

**SOROEPIDEMIOLOGIA DO BOHV-1 E BVDV EM BOVINOS
LEITEIROS NA ZONA DA MATA RONDONIENSE**

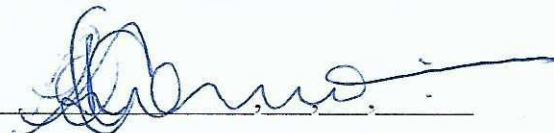
Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como exigência em graduação no curso de Bacharel em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Rondônia.

Rolim de Moura, 26 de Junho de 2018.

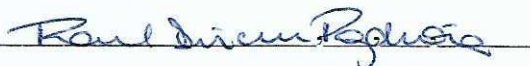
BANCA EXAMINADORA



Profª Dra Evelyn Rabelo Andrade
Universidade Federal de Rondônia



Prof. Dr. Fernando do Carmo Silva
Universidade Federal de Rondônia



Prof. Dr. Raul Dirceu Pazdiora
Universidade Federal de Rondônia

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de anticorpos para BoHV-1 e BVDV em animais pertencentes a propriedades localizadas na zona da mata rondoniense. Foram avaliadas fêmeas bovinas (n=352) não vacinadas contra BoHV-1 e BVDV. Amostras de sangue foram coletadas dos animais para determinação do perfil sorológico de infecções para BoHV-1, BVDV; as fêmeas foram ainda submetidas à exames ginecológicos. Os anticorpos neutralizantes contra o BoHV-1 e BVDV foram detectados pelo teste de soroneutralização de vírus em células renais bovinas. Verificou-se que a ocorrência da infecção pelo BoHV-1 foi de 42,33% (149/352) e a ocorrência de infecção pelo BVDV foi de 63,92% (225/352). Das oito propriedades amostradas se obteve os seguintes resultados: 100% apresentaram pelo menos um animal reagente; 30,96% (109/352) das amostras foram reagentes para as duas cepas (BoHV-1 e BVDV); 19,60% (69/352) das amostras foram soropositivas para pelo menos uma cepa (BoHV-1 e BVDV) e; 49,43% (174/352) das amostras foram negativas para as duas cepas (BoHV-1 e BVDV); Foi observada diferença estatística quando comparadas as fêmeas soropositivas entre as idades de até 12 meses com animais com mais de 36 meses ($P < 0,001$), entre as idades de 12 a 24 meses com animais maiores que 36 meses ($P < 0,001$) e entre as idades de 24 a 36 meses com animais com mais de 36 meses ($P < 0,001$), os dados foram submetidos a uma análise bivariada utilizando o teste de qui-quadrado (χ^2). Estes resultados permitem concluir que ambas patologias estão disseminadas nos rebanhos leiteiros da zona da mata rondoniense e que animais com idades superiores a 3 anos de idades têm maior chance de entrarem em contato com os agentes.

Palavras-chave: Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Diarreia Viral Bovina (BVD), reprodução, leite, Rondônia.

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the occurrence of antibodies to BVDV and BoHV-1 in animals belonging to properties located in the zona da mata rondoniense. Bovine females were evaluated (n = 352) not vaccinated against BoHV-1 and BVDV. Samples were collected from animals to determine the serological profile of infections for BoHV-1, BVDV; the females were still subjected to gynecological examinations. Neutralizing antibodies against BoHV-1 and BVDV were detected by the serum neutralization virus test in bovine kidney cells. It was found that the occurrence of BoHV-1 infection was 42.33% (149/352) and the occurrence of BVDV infection was 63.92% (225/352). Of the eight sampled properties obtained the following results: 100% showed at least one animal reagent; 30.96% (109/352) of the samples were for the two strains (BoHV-1 and BVDV); 19.60% (69/352) of the samples have been HIV-positive for at least one strain (BoHV-1 and BVDV) and; 49.43% (174/352) of the samples were negative for the two strains (BoHV-1 and BVDV); Statistical difference was observed when compared positive females between the ages of up to 12 months with animals more than 36 months ($P < 0,001$), between the ages of 12 to 24 months with larger animals than 36 months ($P < 0,001$) and between the ages of 24 to 36 months with animals more than 36 months ($P < 0,001$), the data were submitted to bivariate analysis using the Chi-square test (χ^2). These results allow to conclude that both diseases are widespread in dairy herds of the zona da mata rondoniense and that animals aged more than 3 years of age have a higher chance to contact the agents.

Key words: Infectious bovine rhinotracheitis (IBR), bovine Viral Diarrhea (BVD), reproduction, milk, Rondônia.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 1 - Porcentagem de animais reagentes para BoHV-1, BVDV.....	Pág 22
TABELA 2 – Porcentagem de animais (n=259) maiores que 24 meses reagentes a BoHV-1 em relação a prenhes.....	Pág 23
TABELA 3 – Porcentagem de animais (n=259) maiores que 24 meses reagentes ao BVDV em relação a prenhes.....	Pág 23
TABELA 4 – Porcentagem de animais (n=352) reagentes ao BoHV-1 e BVDV em animais de diferentes categorias etárias.....	Pág 25
TABELA 5 - Fatores de risco relacionados a BVDV.	Pág 26
TABELA 6 - Fatores de risco relacionados a BoVH-1.....	Pág 27

LISTA DE ABREVIATURAS

- BEN:** Balanço Energético Negativo;
- BVD:** Diarreia Viral Bovina;
- BVDV:** Vírus da Diarreia Viral Bovina;
- ELISA:** Enzyme Linked ImmunonoSorbent Assay;
- FIV:** Fertilização *in vitro*;
- IA:** Inseminação Artificial;
- IATF:** Inseminação Artificial em Tempo Fixo;
- IBR:** Rinotraqueíte Infecciosa Bovina;
- OIE:** World Organisation for Animal Health;
- PCR:** Reação em Cadeia da Polimerase;
- PI:** Persistentemente infectado;
- TE:** Transferência de Embriões;
- VIP:** Vulvovaginite Pustular Infecciosa.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	9
2.	OBJETIVOS.....	10
2.1	Objetivo geral.....	10
2.2	Objetivos específicos.....	10
3.	REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1	Pecuária leiteira em Rondônia	11
3.2	Desempenho reprodutivo de rebanhos bovinos e impacto econômico .	12
3.2.1	Eficiência reprodutiva	12
3.2.2	Ciclicidade pós-parto	13
3.3	IBR.....	13
3.4	BVD	14
3.5	IBR e BVD na reprodução	15
3.6	Interferência da idade na infecção por IBR e BVD	16
3.7	Formas de diagnóstico de IBR e BVD, prognóstico e profilaxia	16
4.	MATERIAL E MÉTODOS	19
4.1.	Delineamento amostral.....	19
4.2.	Colheita de amostras e dados	20
4.3.	Avaliação Reprodutiva.....	20
4.4	Análise dos fatores de risco	21
4.5.	Aspectos Éticos.....	21
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
6.	CONCLUSÃO.....	28
7.	REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON, 2015), o efetivo rebanho de bovinos no estado é 13.397.970 cabeças, sendo 3.706.705 cabeças de bovinos leiteiros presentes em todo território rondoniense. No que concerne à produção de leite dia, em 2015 Rondônia produziu 2.167.987 milhões de litros provenientes aproximadamente de 35 mil propriedades. Dados da Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPOG) afirmam que em 2014 a agropecuária foi a área com melhor desenvolvimento, respondendo por 12,7% do total do valor bruto adicionado do estado neste ano.

Vários micro-organismos de diferentes classes (bactérias, vírus, protozoários) podem interferir diretamente na eficiência reprodutiva da espécie bovina (GIVENS; MARLEY, 2008; BONDURANT, 2007; ANDERSON, 2007). Alguns desses agentes infecciosos podem ainda acometer seres humanos, tornando a questão um problema de saúde pública (BELOTTO et al, 2006). Estima-se que aproximadamente 50% das perdas de prenhez em bovinos estão associadas a doenças infecciosas, como a Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR) e Diarreia Viral Bovina (BVD) (MCEWAN; CARMAN, 2005). Além dos sinais clínicos sistêmicos, estas doenças também podem ocasionar redução na eficiência reprodutiva e, conseqüentemente, determinar prejuízos econômicos significativos à exploração pecuária. Como as causas de abortamentos são várias, é fundamental o diagnóstico diferencial para a tomada de medidas específicas.

Com base nesta problemática, este estudo objetiva verificar a ocorrência do Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) e Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (BoHV-1) em rebanhos bovinos de leite localizados na zona da mata do Estado de Rondônia.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Verificar a ocorrência do vírus da diarreia viral bovina (BVDV) e da rinotraqueíte infecciosa bovina (BoHV-1) em rebanhos bovinos leiteiros localizados na zona da mata do Estado de Rondônia.

2.2 Objetivos específicos

-Identificar os fatores de risco associados ao BoHV-1 e BVDV em rebanhos bovinos leiteiros;

-Avaliar o desempenho reprodutivo de rebanhos bovinos de leite, constituído por fêmeas livres ou naturalmente infectadas com BoHV-1 e BVDV;

-Determinar a soroprevalência da BVDV e BoHV-1 em fêmeas bovinas de diferentes idades (0-12; 12-24; 24-36 e; > 36 meses);

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Pecuária leiteira em Rondônia

No segmento do agronegócio o Brasil ocupa posição privilegiada no cenário mundial, visto que a maioria dos outros países não dispõe de tão grandes possibilidades para a geração de alimentos. Considerando as condições climáticas, o desenvolvimento agrícola e os animais adaptados a essas condições, nosso país surge como o mais capaz de proporcionar equilíbrio no segmento da produção de alimentos para os mercados interno e externo (GASQUES et al., 2004).

A pecuária bovina brasileira passa por um processo de tecnificação da atividade, porém ainda coexistem duas situações bem distintas. Grande parte do rebanho nacional faz uso de alguma tecnologia de produção como melhoramento e/ou rotação de pastagem, alimentação intensiva, cruzamento industrial, seleção genética, manejo zootécnico-sanitário, inseminação artificial (IA), transferência de embriões (TE) e fertilização in vitro (FIV), que têm por objetivo o aumento dos índices zootécnicos e reprodutivos do rebanho (JUNQUEIRA e ALFIERI, 2006). Em contrapartida, ainda existem rebanhos em que a alimentação é realizada em pastos nativos, sem suplementação, com pouco ou nenhum controle sanitário e praticamente sem qualquer controle reprodutivo (SILVA, 2000). A somatória dessas duas situações faz com que os parâmetros reprodutivos e a taxa de desfrute do rebanho bovino nacional ainda não sejam os mais adequados, particularmente em face aos custos atuais de produção.

Em Rondônia, mais de 80% dos produtores de leite são classificados como pequenos e, a falta de tecnologias no manejo do rebanho, aliada ao transporte inadequado do leite, resultam em altas perdas e baixo valor agregado aos produtos lácteos. Outras carências, como a baixa qualidade nutricional da alimentação dos animais, manejo sanitário inadequado, baixo padrão genético e longo intervalo entre partos, são fatores que contribuem para o baixo rendimento médio do rebanho (IDARON, 2013). Essa informação reforça a necessidade de ações que visem à proteção desse setor, tendo em vista que a agricultura familiar envolve aspectos sociais, e que os produtos oriundos de sua produção devem ter garantia de mercado, sob pena de acarretar enormes prejuízos ao Estado.

Quando se analisa o Estado de Rondônia no quesito produtividade, comparando-o com média nacional, pode-se observar que este parâmetro ainda se encontra bem

abaixo da média brasileira (IBGE, 2013). De acordo com Brunetta (2004), a baixa produtividade pode ser decorrente de combinações inadequadas no uso de fatores produtivos, o que causaria elevação de custos e, conseqüentemente, redução da competitividade seja relativamente aos custos de oportunidade em relação a outras atividades, seja quanto à capacidade de competir com produtos lácteos de outras regiões ou países.

O Território Zona da Mata compreende os municípios de Alta Floresta, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Nova Brasilândia, Novo Horizonte, Rolim de Moura e Santa Luzia (DECOM, 2014). Rodrigues et al. (2011) concluíram em uma análise de todo o contexto da pecuária de leite nesta região, que há a necessidade imediata de se buscar o aumento da eficiência como única alternativa para a permanência dos produtores na atividade, em um horizonte de curto a médio prazo. A permanência dos produtores ineficientes na atividade possivelmente ocorre em função do alto custo de saída, dada a existência de uma estrutura produtiva composta por ativos fixos, o que dificulta ou inviabiliza a mudança de atividade pelos produtores, e da não apropriação dos custos de produção como elemento fundamental para a tomada de decisões.

3.2 Desempenho reprodutivo de rebanhos bovinos e impacto econômico

3.2.1 Eficiência reprodutiva

A eficiência reprodutiva é um fator muito importante na atividade leiteira, sendo que a precisão e precocidade do diagnóstico de gestação são fatores de grande relevância para a manutenção da eficiência reprodutiva do rebanho. Esses fatores impactam diretamente a lucratividade e o planejamento da propriedade (STRELCZUK, 2015).

Um dos principais fatores que afetam os índices produtivos e reprodutivos é o baixo índice de fêmeas cíclicas, o que influencia significativamente na taxa de eficiência reprodutiva, contribuindo assim para o prolongamento do anestro. A intenção da avaliação de uma dinâmica ovariana conta com o intuito de identificar o percentual de vacas ciclando e em anestro (RODRIGUES et al, 2012).

O retardo na prenhes ocasiona uma produção leiteira ineficiente. Sabendo disso, é importante que ocorra uma diminuição do intervalo entre partos, identificação dos

problemas de detecção de estro, diagnóstico e tratamento dos problemas puerperais e nutricionais. Com estas ações simples, o quadro pode ser revertido e o produtor terá uma melhora nos índices reprodutivos, aumentando produção leiteira da propriedade e melhorando a rentabilidade (adaptado de STEVENSON; CALL, 1988; ESSLEMONT, 1993; STRELCHUK, 2015).

3.2.2 Ciclicidade pós-parto

O tempo do retorno à ciclicidade após o parto é um fator crucial para a precocidade da concepção e definição do intervalo entre partos. Esse retorno a ciclicidade depende de diversos fatores, tais como raça, presença ou ausência de bezerro, produção leiteira, sanidade, número de parições, nutrição pré e pós-parto, condição corporal ao parto e sua manutenção após o parto. Vacas de alta produção leiteira são as fêmeas geralmente acometidas por balanço energético negativo (BEN) mais severo no período pós-parto. O BEN ocorre porque o pico de produção de leite se estabelece semanas antes do pico de ingestão de matéria seca e a energia utilizada para manutenção e produção de leite é maior do que a energia adquirida pela alimentação (SARTORI; GUARDIEIRO, 2010).

De acordo com Sartori e Mollo (2007), quando se procura obter animais com ciclicidade e fertilidade otimizadas, deve-se proporcionar um manejo nutricional adequado, respeitando as exigências alimentares de cada categoria zootécnica. Entretanto, principalmente para vacas leiteiras, ocorre um paradoxo. Para que as vacas produzam mais leite há a necessidade de aumentar a ingestão de matéria seca. Esta, por sua vez, está relacionada a alterações no padrão de ciclicidade e de comportamento e queda de fertilidade. Para contornar, ou pelo menos aliviar este problema, algumas estratégias têm sido propostas tais como, prevenir ou reduzir perda de condição corporal pós-parto, adição de gordura de forma estratégica às dietas e uso de programas hormonais para sincronização de estro ou ovulação.

3.3 IBR

A rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) é uma doença de grande importância na medicina veterinária. A patologia é causada pelo herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV-1) e

é responsável por diversas perdas econômicas, podendo acometer o trato respiratório e genital dos bovinos. O vírus tem relação com falhas reprodutivas, como a morte embrionária precoce e abortos, o que representam as perdas econômicas mais significativas (VIU et al, 2014). É uma doença cosmopolita e sua transmissão é feita através de secreções nasais, oculares e reprodutivas, sendo a reprodutiva a mais comum via de entrada nos rebanhos (FERREIRA, 2009).

Segundo a OIE (2008), a IBR se apresenta na forma respiratória, causando tosse e corrimento nasal, podendo ainda determinar quadros de conjuntivite. Se houver infecção secundária por bactérias, os sinais clínicos podem ser graves; se não houver pneumonia bacteriana o animal se recupera geralmente de 4 a 5 dias após o início dos sinais. A latência do vírus é considerada normal e a resposta de anticorpos é duradoura, sendo que animais soropositivos devem ser considerados transportadores potenciais e disseminadores do vírus.

A doença causa morte embrionária e fetal, mais frequentemente no segundo e terceiro trimestre de gestação e os animais que chegam a nascer têm seu crescimento retardado. Nas vacas portadoras ocorre a diminuição da produção de leite, o que resulta em perdas econômicas devido as consequências na eficiência reprodutiva das matrizes (ALFIERI, 1998).

3.4 BVD

A Diarreia Viral Bovina (BVD) é causada por um pestivirus da família *flaviviridae*. Pode acometer bovinos, ovinos, caprinos, suínos, coelhos, búfalos, alces, lhamas e alpacas. Os possíveis reservatórios são os ovinos, caprinos e suínos (SILVA, 2011).

A patogenia da BVD depende da interação de muitos fatores no hospedeiro, como a idade do animal, fatores imunológicos em relação ao contato com o vírus, infecção transplacentária e idade gestacional do feto. Caso a infecção ocorra durante o primeiro trimestre de gestação e os bezerros virem a termo, estes em sua maioria serão infectados persistentemente (PI) com o vírus da BVD (RADOSTITS et al., 2002). A presença de animais PI constitui a principal forma de transmissão e manutenção do vírus no rebanho (NETTLETON e ENTRICAN, 1995)

3.5 IBR e BVD na reprodução

O vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) está presente em forma enzoótica no Brasil há vários anos, com evidências sorológicas da infecção em todos os locais onde foram pesquisadas (BORTOT et al., 2009). A doença causa abortos geralmente no terceiro trimestre de gestação (STRAUB, 1990).

Esse vírus está altamente adaptado aos bovinos e por este motivo a maioria das infecções é inaparente ou moderada. No entanto, em rebanhos mal alimentados e com manejo deficiente, a totalidade do plantel pode desenvolver os sinais. A ocorrência de abortamento e de morte, no entanto, é baixa, em torno de 1% e, em raras ocasiões, atinge 10%. Entretanto, em animais jovens ou com baixa imunidade e sujeitos a situações de stress, a infecção pode ser fatal (DEL FAVA et al., 2007).

Já o vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é responsável por uma ampla variedade de manifestações clínicas, que variam desde infecções inaparentes ou subclínicas até uma doença aguda e, por vezes, fatal (FINO et al., 2012). O BVDV induz inflamação dos ovários e lesões pustulares nos órgãos genitais (GRAHN et al., 1984; AMES, 1986).

Em infecções concomitantes com BoHV-1 e BVDV, o efeito imunossupressivo do vírus da BVDV pode ser um fator desencadeante para a ativação do vírus da IBR em gado com infecção latente. Tanto o BoHV-1 quanto o BVDV são facilmente transmissíveis pelo sêmen (VAN OIRSCHOT, 1995).

Resultados de levantamentos sorológicos demonstram que uma grande proporção de animais do plantel de reprodução dos rebanhos bovinos brasileiros, tanto de corte quanto de leite, é soropositiva para um ou os dois agentes etiológicos simultaneamente. Essa soropositividade indica que em algum momento os animais se infectaram com esses microrganismos (MÉDICI et al., 2000; TAKIUCHI et al., 2001).

Na epidemiologia da IBR e BVD devem ser consideradas as diferentes estratégias biológicas dos agentes etiológicos dessas doenças infecciosas para a sua manutenção e mesmo perpetuação no rebanho, com a consequente infecção dos animais soronegativos. A estratégia de latência viral do BoHV-1 faz do animal infectado um portador assintomático e potencial transmissor do vírus devido aos frequentes episódios

de reexcreção viral (ACKERMANN et al., 1982). Na infecção pelo BVDV uma pequena proporção (1% a 2%) dos animais nascidos pode ser constituída por animais persistentemente infectados (PI) (NETTLETON; ENTRICAN, 1995).

Caso não sejam estabelecidas medidas adequadas de controle e profilaxia, tanto o BoHV-1 quanto o BVDV podem ser perpetuados nos rebanhos. Nessa situação, os problemas reprodutivos determinados por essas infecções tornam-se endêmicos, sendo expressos, em particular, naqueles animais ainda não infectados. Com isso, diferentemente da forma de apresentação epidêmica, que prevalece quando o patógeno não está presente no rebanho, na forma endêmica a avaliação das consequências da infecção na esfera reprodutiva deve ser criteriosa, uma vez que apenas uma parcela do rebanho, constituída pelos animais soronegativos, deverá manifestar de maneira mais significativa os distúrbios reprodutivos induzidos por esses microrganismos (DIAS et al., 2013).

3.6 Interferência da idade na infecção por IBR e BVD

Animais com idades entre três e sete anos apresentam maior chance de serem portadores da IBR. Animais adultos são mais afetados pelo vírus pela questão do estresse de manejo, por estarem no ápice da sua vida produtiva e reprodutiva e em razão do maior grau de exposição ao vírus devido a introdução de animais soropositivos nos lotes de produção (BEZERRA et al., 2012).

No que diz respeito a BVD foram relatados resultados semelhantes. Animais com idades superiores a três anos e menores que sete anos têm maiores frequências para BVD em relação a animais com idades menores que três anos. A possível explicação para essa ocorrência é que quanto maior a idade dos animais, maior é a chance da exposição ao agente, visto que animais em idade produtiva e reprodutiva sofrem uma maior pressão de produção os tornando mais susceptíveis a doenças (CHAVES et al., 2010).

3.7 Formas de diagnóstico de IBR e BVD, prognóstico e profilaxia

O diagnóstico clínico provável da IBR e BVD pode ser realizado a partir dos sinais clínicos, patológicos e epidemiológicos, no entanto o diagnóstico conclusivo só

pode ser realizado por meio de técnicas laboratoriais que possibilitem a identificação do vírus ou componentes virais como proteínas e nucleotídeos. Uma técnica bastante utilizada é o isolamento viral ou PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), a partir de amostras de muco e órgãos advindos de necropsias. Para a pesquisa de anticorpos específicos contra o BoVH-1 e BVDV é utilizado soro sanguíneo submetido as técnicas de vírus neutralização ou ensaio imunoenzimático (ELISA) (PITUCO, 2009; SILVA et al., 2011). No entanto, os testes sorológicos são de difícil interpretação em rebanhos que adotam a vacinação profilática, pois essas metodologias são incapazes de diferenciar os anticorpos induzidos por vírus vacinal daqueles oriundos da exposição natural ao vírus de campo (ALEXANDRINO, 2008).

No que diz respeito ao BVDV o prognóstico é reservado no início do surto, por não ser possível avaliar a morbidade (GONDIM, 2006). Quando existem lesões das mucosas e desidratação, se torna desfavorável, pois a evolução é rápida e causa alta mortalidade. Assim, o prognóstico é desfavorável em casos graves com diarreia aquosa profusa e lesões orais, podendo ser avaliado a eutanásia do animal. Os animais com BVD crônica devem ser descartados e suas carcaças incineradas (RADOSTITS et al. 2002).

A vacinação contra o BVDV deve ser utilizada para proteger animais da doença clínica, reduzir a circulação do vírus e para tentar impedir a infecção fetal, com consequente produção de vitelos PI. Assim, a vacinação de fêmeas gestantes semanas antes do parto estimula a imunidade materna a fornecer proteção ao filhote por imunidade passiva, especialmente nos dois primeiros trimestres após o parto, correspondendo ao período em que o bezerro está mais susceptível aos efeitos do vírus (FULTON, 2005).

A vacinação de animais imunocompetentes que não apresentam infecções virais persistentes deve fornecer proteção parcial ou total contra infecções fetais, abortos, natimortos e atraso no crescimento intrauterino. A proteção contra a infecção fetal varia, aproximadamente, entre 60% a 100% (FULTON, 2005; GROOMS et al., 2006).

A seleção da vacina a ser utilizada em cada sistema de produção deve ser feita de acordo com as seguintes variáveis: resposta imunitária, reatividade cruzada, proteção fetal, duração da imunidade, imunossupressão, reversão da virulência, efeito dos anticorpos maternos na resposta imune e grau de pureza (KELLING, 2004).

Trabalhos demonstraram que vacinas inativadas conferem proteção fetal apenas parcial (BRUSCHKE et al., 1999; VOGEL et al., 2001). Já as vacinas atenuadas têm se mostrado mais eficazes em conferir proteção intrauterina contra o BVDV. A proteção da infecção congênita tem sido associada à imunidade em nível celular induzida por essas vacinas (KOVÁCS et al., 2003). Arenhart et al. (2008) demonstraram que a vacina atenuada conferiu proteção fetal em 89,4% dos animais analisados.

Já no que tange à IBR, devido à baixa mortalidade nos casos respiratórios o prognóstico é favorável (HAMZE et al., 2011).

A erradicação da IBR sempre abrange a eliminação do rebanho de grande número de animais saudáveis, soropositivos, que são considerados como reservatório do vírus, uma vez que, apesar dos animais apresentarem resposta imunitária acentuada, o vírus não é eliminado do hospedeiro infectado após sua recuperação, estabelecendo ao longo da vida latência nos gânglios setoriais e podendo ser reativado (CASTRUCCI et al., 2002; ACKERMANN e ENGELS, 2006). Por este motivo, a erradicação da enfermidade se torna economicamente inviável em vista do grande custo envolvido no descarte dos animais (PATEL, 2005).

Há cinco tipos de vacinas contra IBR no mercado: inativada; atenuada convencional; atenuada termossensível; com vírus marcado e; recombinante (MUYLKENS et al., 2007). Segundo Pituco (2009), vacinas atenuadas e inativadas previnem o desenvolvimento de sinais clínicos e reduzem a liberação do vírus, porém não previnem a infecção. No Brasil estão autorizadas e são comercializadas as vacinas com vírus inativado ou termossensível (atenuada), bi (IBR/VIP e vírus da diarreia viral bovina - BVDV) e polivalentes (IBR/VIP, BVDV, Parainfluenza Bovina tipo 3, e Leptospiras).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Delineamento amostral

Foram avaliados rebanhos leiteiros provenientes de sete municípios pertencentes a microrregião de Rolim de Moura, denominada região da Zona da Mata do estado de Rondônia, com área total de 16.572,59 Km². Os municípios que compõem esta região são Alta Floresta, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Nova Brasilândia, Novo Horizonte, Rolim de Moura e Santa Luzia (DECOM, 2014), com aproximadamente 150.000 habitantes (IBGE, 2013).

O cálculo do número de animais a serem amostrados foi definido com base na amostragem aleatória estratificada para população finita de acordo com o número de animais da microrregião segundo a equação:

$$n = Z^2_{(\alpha/2)} \cdot p \cdot (1-p) \cdot N / E^2 \cdot (N-1) + Z^2_{(\alpha/2)} \cdot p \cdot (1-p)$$

Variáveis: n = tamanho da amostra; N = tamanho da população; Z = valor de Z padronizado para intervalo de confiança de 95%; α = intervalo de confiança (5%); p = prevalência estimada de BoHV-1/BVDV; E = erro amostral

Para o cálculo da amostra foram considerados os seguintes valores: Z=1,96; $\alpha=0,05$; p=0,50, E=0,05 e N=217.090, resultando em 352 animais a serem avaliados.

Animais

Foram avaliadas fêmeas bovinas (n=352) não vacinadas contra BoHV-1 e BVDV. Os animais foram distribuídos em quatro categorias distintas (0 -12; 13-24; 25-36; idade superior a 36 meses) de acordo com os dados do IDARON (2014 – comunicação pessoal). Todas as fêmeas foram selecionadas aleatoriamente no rebanho e identificadas.

Foi empregado o estudo epidemiológico do tipo transversal; assim, os animais selecionados permaneceram durante todo o experimento em conjunto com o restante do rebanho, não sendo adotadas alterações nos manejos reprodutivo, sanitário, alimentar e zootécnico já implantados na propriedade.

4.2. Colheita de amostras e dados

Amostras de sangue foram coletadas dos animais selecionados da propriedade para determinação do perfil sorológico de infecções para BoHV-1, BVDV. As amostras foram coletadas por punção da veia jugular em tubos de coleta de sangue comercial (Vacutainer, 15 mL; Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ); os tubos foram colocados imediatamente em gelo, mantidos a 4°C por 24h e centrifugados a 3000xg durante 10 min à temperatura ambiente para a coleta do soro sanguíneo. Os soros foram identificados, mantidos em freezer a -20° e então enviados para análise no Laboratório de Virologia da Universidade Estadual de Londrina.

Os anticorpos neutralizantes contra o BoHV-1 e BVDV foram detectados pelo teste de soroneutralização de vírus em células renais bovinas Madin-Darby (Ferreira et al, 2005). Os critérios para animais soropositivos foram títulos ≥ 8 para BoHV -1, ≥ 16 para BVDV (RYU, 1970; FERREIRA et al, 2005; PILZ et al., 2005).

Nas propriedades avaliadas foi aplicado um questionário epidemiológico (Anexo 1) para obtenção de informações do sistema de produção, manejo e dados individuais dos animais.

4.3. Avaliação Reprodutiva

As fêmeas foram submetidas à exames ginecológicos de acordo com a metodologia proposta por Grunert & Gregory (1989). A palpação foi utilizada para verificação: do tamanho e da consistência das estruturas presentes nos ovários (folículo, corpo lúteo, cisto); da consistência, tonicidade e espessura da parede uterina; da simetria dos cornos uterinos, bem como para a avaliação da cérvix e do corpo do útero.

A gestação foi verificada em todas fêmeas em idade reprodutiva por detecção de um feto através de ultra-sonografia transretal (SonoScape, Domed – Dominion Medical, CA – Estados Unidos). Os animais diagnosticados como gestantes na primeira avaliação ultrassonográfica, foram novamente avaliados após 30 dias, para determinação de manutenção da gestação ou perda embrionária/fetal.

4.4 Análise dos fatores de risco

As informações do questionário epidemiológico e os resultados da pesquisa de BoHV-1 e BVDV foram armazenados em um banco de dados do programa EpiInfo 3.5.3 e Microsoft Office Excel 2010. A análise bivariada foi realizada para verificar a associação entre o *status* dos animais BoHV-1 e BVDV (negativo=0; positivo=1), e variáveis de risco, utilizando o teste de qui-quadrado (χ^2), foi adotado o nível de significância de 5%. As análises foram realizadas no programa Microsoft Office Excel 2010.

4.5. Aspectos Éticos

O presente projeto de pesquisa foi realizado de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação (COBEA) e foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo foi identificada alta ocorrência de anticorpos para BoHV-1 e BVDV nas propriedades amostradas, sendo que a ocorrência da infecção pelo BoHV-1 foi de 42,33% (149/352) e a ocorrência de infecção pelo BVDV foi de 63,92% (225/352). Das 8 (oito) propriedades amostradas se obteve os seguintes resultados: 100% apresentaram pelo menos um animal reagente; 30,96% (109/352) das amostras foram reagentes para as duas cepas (BoHV-1 e BVDV); 19,60% (69/352) das amostras foram soropositivas para pelo menos uma cepa (BoHV-1 e BVDV) e; 49,43% (174/352) das amostras foram negativas para as duas cepas (BoHV-1 e BVDV) (tabela 1).

Tabela 1 - Porcentagem de animais reagentes para BoHV-1, BVDV.

Reagentes para BoHV-1 (IBR)	Reagentes para BVDV (BVD)
42,33% (149/352)	63,92% (225/352)

Esses resultados evidenciam uma alta taxa de ocorrência de IBR e BVD nos rebanhos avaliados, provavelmente ocasionados pelas condições de manejo extensivos, falta de vacinação para essas doenças, problemas com higiene na ordenha e manejo de bezerros e falta de orientação técnica adequada. Por se tratarem de animais leiteiros, o contato entre os mesmos é muito grande, visto que são trazidos no mínimo uma vez ao dia para o curral e ali são mantidos por um considerável período de tempo, onde compartilham de fômites, bebedouros e cochos com inadequadas condições de higiene. Além disso o grau sanguíneo desses animais (Girolandos com graus sanguíneos 5/8 e 3/4 predominantemente) que são menos adaptados as condições climáticas dessa região, os expõem à situações de estresse, o que pode culminar com diminuição da imunidade.

De um total de 259 animais com idade superior a 24 meses, 51,35% eram positivos para BoHV-1 e 48,65% negativos. De 133 (51,35%) animais positivos para BoHV-1 com idade superior a 24 meses, 62,40% estavam prenhes e 37,60% vazios (não gestantes). Já nos 126 (48,65%) animais negativos, 52,38% estavam prenhes e 47,62% estavam vazios. Não houve diferença estatística ($P= 0,1028$), no que se refere ao

desempenho reprodutivo dos animais livres ou naturalmente infectados pelo BoHV-1, provavelmente porque o vírus da IBR tem a capacidade de estabelecer latência fazendo com que os animais portadores não apresentem os sintomas de abortamentos e morte embrionária. (TABELA 3).

Tabela 2 – Porcentagem de animais (n=259) maiores que 24 meses reagentes a BoHV-1 em relação a prenhes.			
Diagnóstico de gestação	Positivos %	Negativos %	Valor de P
Prenhes	62,40	52,38	0,151
Não prenhes	37,60	47,62	

De um total de 259 animais com idade superior a 24 meses, 73,74% eram positivos para BVDV e 26,26% negativos. De 191 (73,74%) animais positivos maiores que 24 meses de idade, 58,11% estavam prenhes e 41,89% vazios. Já nos 168 animais negativos, 55,88% estavam prenhes e 44,12% estavam vazios. Não houve diferença estatística ($P=0,7490$), no que se refere ao desempenho reprodutivo dos animais livres ou naturalmente infectados pelo BVDV (TABELA 4).

Tabela 3 – Porcentagem de animais (n=259) maiores que 24 meses reagentes ao BVDV em relação a prenhes.			
Diagnóstico de gestação	Positivos %	Negativos %	Valor de P
Prenhes	58,11	55,88	0,750
Não prenhes	41,89	44,12	

Esse resultado tende a sofrer interferência de outros fatores, como: nutrição principalmente, estresse hídrico e decorrente de manejo, período pós-parto, produção

leiteira, adaptabilidade com o clima, controle de parasitos, estímulo da mamada, genética e manejo reprodutivo, pois para que ocorra a gestação é necessário que haja uma harmonia desses fatores.

No que diz respeito a ocorrência de BVDV em fêmeas bovinas de diferentes idades (até 12 meses; de 12 a 24 meses; de 24 a 36 meses e maior que 36 meses), se observou que: de um total de 56 animais com idades até 12 meses, 25% eram soropositivas; de um total de 37 animais com idades entre 12 e 24 meses, 54,05% eram soropositivas; de um total de 56 animais com idades entre 24 e 36 meses, 69,64% são soropositivas e; de um total de 203 animais com idades superiores a 36 meses, 74,87% eram soropositivas.

Houve diferença estatística quando comparados os animais soropositivos entre as idades de até 12 meses com idades entre 12 a 24 meses ($P < 0,005$), entre as idades de até 12 meses com idades entre 24 a 36 meses ($P < 0,005$), entre as idades de até 12 meses com idades superiores a 36 meses ($P < 0,005$) e entre as idades de 12 a 24 meses com idades superiores a 36 meses ($P = 0,0097$). Não foi observada diferença estatística quando comparadas as idades de 12 a 24 meses com 24 a 36 meses ($P = 0,1265$) e de 24 a 36 meses com animais maiores que 36 meses ($P = 0,4306$).

Os resultados obtidos em relação a BVDV possivelmente se devem ao tempo de exposição dos animais à doença, além da possibilidade de transmissão venérea por animais púberes. A alta soropositividade encontrada é um fator preocupante, visto que, alguns animais podem ser persistentemente infectados (PI) e não apresentarem sintomas, atuando como fonte de contaminação para os animais saudáveis.

Em relação a ocorrência de BoHV-1 em fêmeas bovinas de diferentes idades (até 12 meses; de 12 a 24 meses; de 24 a 36 meses e maior que 36 meses) foi verificado que: de um total de 56 animais com idades até 12 meses, 21,43% eram soropositivos; de um total de 37 animais com idades de 12 a 24 meses, 10,81% eram soropositivos; de um total de 56 animais com idades de 24 a 36 meses, 12,50% eram soropositivos e; de um total de 203 animais, 62,07% eram soropositivas para BoHV-1.

Foi observada diferença estatística quando comparadas as fêmeas soropositivas entre as idades de até 12 meses com animais com mais de 36 meses ($P < 0,005$), entre as idades de 12 a 24 meses com animais maiores que 36 meses ($P < 0,005$) e entre as idades de 24 a 36 meses com animais com mais de 36 meses ($P < 0,005$). Não houve diferença

estatística quando comparadas as idades de até 12 meses com 12 a 24 meses ($P= 0,184$), de até 12 meses com 24 a 36 meses ($P= 0,208$) e de 12 a 24 meses com 24 a 36 meses ($P= 0,804$).

Estes resultados indicam que provavelmente pelos animais com idade superior a 36 meses terem um maior período de contato com o vírus da IBR. Adicionalmente, as condições de estresse geradas por sucessivos partos e períodos de lactação podem culminar com imunossupressão, deixando estas fêmeas mais susceptíveis a infecções (Tabela 2).

Tabela 4 – Porcentagem de animais (n=352) reagentes ao BoHV-1 e BVDV em animais de diferentes categorias etárias.				
Idade (meses)	Número de animais	BoHV-1 (%)	BVDV (%)	Valor de P
até 12	56	21,43	25	<0,001
13 a 24	37	10,81	54,05	
25 a 36	56	12,50	69,64	
Mais de 36	203	62,07	74,87	

Para determinar os fatores de risco associados ao BVDV em rebanhos leiteiros foram testados: se havia contato com equinos e ovinos, procedência da água, uso de inseminação artificial, presença de piquetes de maternidade, assistência veterinária. Para determinar os fatores de risco associados ao BoVH-1 em rebanhos leiteiros foram testados: contato com equinos, ovinos e suínos, procedência da água (rio/represa ou mina) ($P < 0,005$), com altas soropositividades para águas de mina e represa, visto que as águas provenientes de minas nas propriedades avaliadas são usadas para abastecer bebedouros comunitários aumentando o risco de transmissão das doenças, no caso das represas a água não é renovada, permanecendo nessas condições durante o ano todo, acumulando secreções de animais. Estes resultados sugerem que o modo de transmissão

das doenças está muito mais ligado a liberação de outras secreções por portadores (como secreções nasais e oculares no caso da IBR) e no caso da BVD com a transmissão urinária por animais PI e transmissão vertical na gestação (TABELAS 5 e 6).

Tabela 5 - Fatores de risco relacionados a BVDV.				
Variáveis	Categorias	Nº total de animais	Nº de animais soropositivos (%)	P*
Contato com equinos	Não	153	92 (60,1)	0.194
	Sim	199	133 (66,8)	
Contato com ovinos	Não	321	198 (61,7)	0,005
	Sim	31	27 (87,1)	
Procedência da água	Mina	117	76 (65)	0.128
	Rio	133	77 (57,9)	
	Represa	102	72 (70,6)	
Uso de inseminação artificial	Não	106	61 (57,5)	0.102
	Sim	246	164 (66,7)	
Presença de piquete de maternidade	Não	220	134 (60,9)	0.129
	Sim	132	91(68,9)	
Assistência veterinária	Não	290	176 (60,7)	0.006
	Sim	62	49 (79,0)	

Tabela 6 - Fatores de risco relacionados a BoVH-1.

Variáveis	Categorias	Nº total de animais	Nº de animais soropositivos (%)	P*
Contato com equinos	Não	153	52 (34)	0.005
	Sim	199	97 (48,7)	
Contato com ovinos	Não	321	129 (40,2)	0,005
	Sim	31	20 (64,5)	
Procedência da água	Mina	117	56 (47,9)	<0,001
	Rio	133	38 (26,8)	
	Represa	102	55 (53,9)	
Uso de inseminação artificial	Não	106	61 (57,5)	0.102
	Sim	246	164 (66,7)	
Contato com suínos	Não	207	80 (38,6)	0.095
	Sim	145	69 (47,6)	
Monta natural	Não	164	58 (35,4)	0.006
	Sim	188	91 (48,4)	

6. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos foi possível identificar uma alta ocorrência dos agentes causadores de IBR e BVD em fêmeas bovinas leiteiras de todas faixas etárias avaliadas, em rebanhos pertencentes à região da zona da mata rondoniense. A procedência da água para o consumo dos animais é um fator de risco importante na transmissão do BoHV-1, principalmente quando a água dos bebedouros é captada de locais onde não há renovação da água. O desempenho reprodutivo dos animais não está relacionado isoladamente com a soropositividade dos animais para as duas doenças, mas sim um conjunto de fatores como nutrição, tempo de pós-parto, produção leiteira entre outros.

Para contornar esses problemas é sugerida a adoção de medidas como, a eliminação de animais positivos do rebanho, a implantação em cada propriedade de um calendário de vacinação para tais doenças, além da utilização de estratégias como controle na aquisição e introdução de animais no rebanho, redução da utilização de touros e implantação da inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo.

7. REFERÊNCIAS

ACKERMANN, M.; ENGELS, M. Pro and contra IBR-eradication. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v. 113, n. 3-4, p. 293–302, 2006.

ACKERMANN, M.; PETERHANS, E.; WYLER, R. DNA of bovine herpesvirus type 1 in the trigeminal ganglia of latently infected calves. **American Journal of Veterinary Research, Schaumburg**, v.43, n.1, p.36-40, 1982.

ALEXANDRINO, B. **Variação da ocorrência de rinotraqueíte infecciosa bovina pela associação com a diarreia viral bovina e a leucose enzoótica bovina**. Dissertação de mestrado - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Jaboticabal, SP. Fevereiro, 2008. Disponível em: <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/mvp/m/3210.pdf>>. Acesso em: 06 de junho de 2018.

ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F.; KERLEI, C. M. Consequências da infecção pelo herpes-vírus bovino tipo 1 sobre o sistema reprodutivo de bovinos. **Semina**, Londrina, v.19, n. 1, p. 86-93, 1998.

AMES TL. The causative agent of BVDV; its epidemiology and pathogenesis. **Vet Med.**, v. 81, p. 848-869; 1986.

ANDERSON ML. Infectious causes of bovine abortion during mid- to late-gestation. **Theriogenology**. 2007; 68(3):474-86.

ARENHART, S.; SILVA, L. F.; HENZEL, A.; FERREIRA, R.; WEIBLEN, R.; FLORES, E. F. Proteção fetal contra o vírus da diarreia viral bovina (BVDV) em vacas prenhes previamente imunizadas com uma vacina experimental atenuada. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 10, p. 461-470, 2008.

BELOTTO A, SCHNEIDER MC, FERNANDES D, LEANES FL, GENOVESE MA. Estado actual de las zoonosis en América Latina y Caribe y su importancia en un mundo globalizado. **Unidad de Salud Publica Veterinaria OPS/OMS. PANVET** 2006.

BEZERRA, D.C.; CHAVES, N.P.; SOUSA V.E.; SANTOS, H.P.; PEREIRA, H.M.. Fatores de risco associados à infecção pelo HERPESVÍRUS BOVINO TIPO 1 em rebanhos bovinos leiteiros da região amazônica maranhense. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.79, n.1, p.107-111, jan./mar., 2012.

BONDURANT RH. Selected diseases and conditions associated with bovine conceptus loss in the first trimester. **Theriogenology**. V. 68, p. 461, 2007.

BRUNETTA, M.R. **Avaliação da eficiência técnica e de produtividade usando análise por envoltória de dados: um estudo de caso aplicado a produtores de leite**. 2004. 101p. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR.

BRUSCHKE, C. J. M.; OIRSCHOT J. T. V.; RIJN, P. A. V. An experimental multivalent bovine virus diarrhea virus E2 subunit vaccine and two experimental conventionally inactivated vaccines induce partial fetal protection in sheep. **Vaccine, Kidlington**, v.17, n.15-16, p.1983- 1991, 1999.

CASTRUCCI, G.; FRIGERI, F.; SALVATORI, D.; FERRARI, M.; SARDONINI, Q.; CASSAI, E.; LO DICO, M.; ROTOLA, A.; ANGELINI, R.; **Vaccination of calves against bovine herpesvirus-1: assessment of the protective value of eight vaccines**. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, Oxford, v. 25, n. 1, p. 29–41, 2002.

CHAVES, N. P.; BEZERRA, D. C.; SOUSA V. E.; SANTOS, H. P.; PEREIRA, H. M. Frequency of antibodies and risk factors of bovine viral diarrhea virus infection in non-vaccinated dairy cows in the Maranhense Amazon region, Brazil. **Cienc. Rural** vol.40 no.6 Santa Maria June 2010.

DEL FAVA C., PITUCO E.M, GENOVEZ M.E. Diagnóstico Diferencial de Doenças da Reprodução em Bovinos: Experiência do Instituto Biológico. **O Biológico**, v. 69, p. 73-79, 2007.

DEPARTAMENTO DE COMUNICAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA – DECOM. Disponível em: <http://www.decom.ro.gov.br/noticias.asp?id=5137&tipo=Ultimas+Noticias>. Acessado em: 09 março 2014.

DIAS J.A., ALFIERI A.A., FERREIRA-NETO J.S., GONÇALVES V.S.P., MULLER E.E. Seroprevalence and Risk Factors of Bovine Herpesvirus 1 Infection in Cattle Herds in the State of Paraná, Brazil. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 60, p. 39-47, 2013.

ESSLEMONT, R.J. Relationship between herd calving to conception interval and culling rate for failure to conceive. **Veterinary Record**, v.133, p.163-164, 1993.

FERREIRA M.C., MÉDICI K.C., ALFIERI A.F., ALFIERI A.A. Development and evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay for the serological diagnosis of the bovine herpesvirus 1 infection. **Semin. Cienc. Agrar.** 26, 363–372, 2005.

FERREIRA, R. N. Prevalência da Rinotraqueite Infecciosa Bovina (IBR) em touros bubalinos em propriedades localizadas no Amapá e Ilha de Marajó (PA), Brasil. Dissertação de mestrado. **Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal.** Universidade Federal do Pará. 2009.

FINO T.C.M, MELO C.B, RAMOS A.F, LEITE R.C. Diarréia Bovina a Vírus (BVDV) - Uma Breve Revisão. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 34(2):131-140, 2012.

FULTON, R. W. Vaccines. In: GOYAL, S. M.; RIDPATH, J. F. Bovine Viral Diarrhea Virus: Diagnosis, **Management and Control**. 1ª ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2005, p. 209-222.

GASQUES J.G, REZENDE G.C, VERDE CMV, SALERNO MS, CONCEIÇÃO JCPR. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil / Performance and growth of the agribusiness in Brazil.**Fonte:Brasília; Ipea; 2004. 43 p.

GIVENS MD, MARLEY MS. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. **Theriogenology**, 70(3):270- 85, 2008.

GONDIM A. C. L. O. **Diarréia Viral Bovina.** Curso de Pós-Graduação “Latu Sensu” em Produção e Reprodução de Bovinos, Universidade Castelo Branco. Brasília, Brasil, 2006.

GRAHN T.C., FAHNING M.L., ZEMJANIS L.; Nature of early reproductive failure caused by bovine viral diarrhoea virus. **J Am Vet Med Assoc**; v. 185, p. 429- 432; 1984.

GROOMS, D.; BAKER, J. C.; AMES, T. R. Doenças causadas pelo vírus da diarréia viral bovina. In: SMITH BP. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3ª ed., São Paulo: Manole, 2006, p.707-714.

GRUNERT, E., GREGORY, R. Obstetrícia Veterinária. 2. ed., Porto Alegre: Sulina, 1989.

HAMZÉ, A. L.; PACHECO, A. M. J.; SILVA O. P.; FILADELPHO, A. L. **Rinotraqueíte Bovina** [Revista online]. Jan. 2011, n.12 (capturado em 28 nov. 2011). Disponível em <http://www.revista.inf.br/veterinaria12/revisao/pdf/AnoVII-Edic12-Rev131.pdf>: ISSN: 1679- 7353.

IDARON. **Febre aftosa**. Porto Velho, novembro de 2015. Disponível em: <<http://www.idaron.ro.gov.br/portal/Gidsa.aspx?pg=Programas&pg2=pFebreAftosa>>.

IDARON. **Levantamento dos dados sobre a produção de leite em Rondônia**. Porto Velho, março de 2013. Disponível em: http://www.idaron.ro.gov.br/Multimedia/downloads/docs/Producao_de_leite_em_Rondoniadivulgacao.pdf

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Banco de dados agregados. Sistema IBGE de Recuperação Automática, agosto, 2013. Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br>>.

JUNQUEIRA J.R.C., ALFIERI, A.A. Reproductive failures in beef cattle breeding herds with emphasis for infectious causes. **Semin. Cienc. Agrar.** 27, 289–298, 2006.

KELLING C.L. 2004. Evolution of bovine viral diarrhoea virus vaccines. **Vet. Clin. North Am.** 20:115-129.

KOVÁCS, F.; MAGYAR, T.; RINEHART, C.; ELBERS, K.; SCHLESINGER, K.; OHNESORGE, W.C. The live attenuated ovine viral diarrhoea virus components of a multivalent vaccine confer protection against fetal protection. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.96, n.2, p.117- 131, 2003.

McEWAN B., CARMAN S. **Animal health laboratory reports – cattle**. Bovine abortion update, 1998–2004. *Can. Vet. J.* 46, 2005.

MÉDICI K. C.; ALFIERI A. A.; ALFIERI A. F. Ocorrência de anticorpos neutralizantes contra o herpesvírus bovino tipo 1, decorrente de infecção natural, em rebanhos com distúrbios reprodutivos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.2, p.347-350, 2000.

MUYLKENS, B.; THIRY, J.; KIRTEN, P.; SCHINTS, F.; THIRY, E. Bovine herpesvirus 1 infection and infectious bovine rhinotracheitis. **Veterinary Research**, Les Ulis, v. 38, n. 2, p. 181– 209, 2007.

NETTLETON P.F. ENTRICAN G. Ruminant pestiviruses. **British Veterinary Journal, London**, v.151, p.615-642, 1995.

OIE. World Organisation for Animal Health. Infectious Bovine Rhinotracheitis/Infectious Pustular Vulvovaginitis. In: **Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals**. Paris, France: OIE; 2008. p. 752–67.

PATEL, J. R. Characteristics of live bovine herpesvirus-1 vaccines. **Veterinary Journal**, London, v. 169, n. 3, p.404-416, 2005.

PILZ, D.; ALFIERI, A.F.; ALFIERI, A.A. Comparação de diferentes protocolos para a detecção do vírus da diarreia viral bovina por RT-PCR em grupos de sangue total e de soro sanguíneo, artificialmente contaminados. **Semina Cien. Agr.**, v.26, p.211-220, 2005.

PITUCO, E.M. **Aspectos clínicos, prevenção e controle da IBR**. São Paulo: Centro de pesquisa e desenvolvimento de sanidade animal, 2009. (Instituto Biológico. Comunicado Técnico, n. 94).

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002, p. 974-992.

RODRIGUES M.H.S.; SOUZA M.P., RODRÍGUEZ T.D.M., AGUIAR I.S.; RODRIGUES E.F.S. Análise de eficiência dos produtores de leite do município de Rolim de Moura, no estado de Rondônia. **Gestão e Regionalidade**, v.27, n.79, 2011.

RODRIGUES, A. D. P. **Estratégias hormonais para aumentar a taxa de Prenhez em novilhas nelore pré-púberes**. 2012. 82 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu. Botucatu, São Paulo, 2012.

RYU, E. Rapid microscopic agglutination test for *Leptospira* without non-specific reaction. **Bull. Off. Int. Epizoot.** 73, 49–58, 1970.

SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M. M. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, supl.spe, Viçosa, julho, 2010.

SARTORI, R.; MOLLO, M. R. Influência da ingestão alimentar na fisiologia reprodutiva da fêmea bovina. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.197-204, abr./jun. 2007.

SILVA, M. V. M.; NOGUEIRA, J. L.; JUNIOR, V. P.; FERNANDES, R. A. Diarréia viral bovina: patogenia e diagnósticos – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Janeiro de 2011.

SILVA, N. Biotecnologia aplicada à reprodução animal: perspectivas presentes e futuras. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.24, n.1, p.17-20, 2000.

STEVENSON, J.S.; CALL, E.P. Reproductive disorders in the periparturient dairy cow. **Journal of Dairy Science**, v.71, p.2572-2583, 1988.

STRAUB, O. C.; Infectious bovine rhinotracheitis virus. In: Dinter, Z.; Morein, B. (eds), *Virus Infections of Ruminants*. Amsterdam: **Elsevier**, p. 71-108; 1990.

STRELCZUK, G. **Diagnóstico precoce de gestação em bovinos leiteiros** [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária; 2015.

TAKIUCHI E.; ALFIERI A.F.; ALFIERI A. A. Herpesvírus bovino tipo 1: Tópicos sobre a infecção e métodos de diagnóstico. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.22, n.2, p.203-209, 2001.

VAN OIRSCHOT J.T.; Bovine herpes virus 1 in semen of bulls and the risk of transmission: a brief review. **Vet. Q.** n. 17, p. 29–33; 1995.

VIU, M.A.O. et al. Rinotraqueíte infecciosa bovina: revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 4, Ed.253, Art. 1678, Fevereiro, 2014.

VOGEL, F. S. F.; SCHERER, C. F. C.; FLORES, E. F.; WEIBLEN, R.; LIMA, M.; KUNRATH C. F. Resposta sorológica e avaliação de proteção fetal em ovelhas prenhes vacinadas contra os vírus da diarréia viral bovina (BVDV). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.5, p.831-838, 2001.

ANEXO 1

IBR / BVD BOVINA - ESTUDO SOROEPIDEMIOLÓGICO

1) Identificação

Município:

Proprietário:

Propriedade:

2) Tipo de criação:

confinado semi-confinado extensivo

3) N° de ordenhas/dia:

1 ordenha 2 ou 3 ordenhas não ordenha

4) Tipo de ordenha

manual mecânica ao pé mecânica em sala de ordenha

5) Produção de leite: a) N° de vacas em lactação -

b) Produção diária de leite - litros

6) Raça predominante:

7) N° de animais:

Machos (meses)				Fêmeas (meses)				Total Geral			
0-12	12-24	24-36	>36	0-12	12-24	24-36	>36	0-12	12-24	24-36	>36
Total:				Total:							

8) Outras espécies na propriedade

ovinos/caprinos equídeos suínos aves cães gatos

9) Espécies silvestres em vida livre na propriedade

não tem cervídeos capivaras outras

10) Manejo nutricional

Formulação da ração e sal mineral:

Quantidade oferecida:

Tipo de forragem:

11) Qual a procedência da água?

12) Usa inseminação artificial

não IA e touro só IA

13) Data da cobertura / período da estação de monta:

14) Data do diagnóstico de gestação:

15) Alguma vaca abortou nos últimos 12 meses?

não sim não sabe

16) O que faz com o feto abortado e a placenta?

enterra/fossa/queima alimenta porco/cão não faz nada

17) Compra machos ou fêmeas com finalidade de reprodução? não sim

Onde/de quem: exposição leilão comerciante de gado diretamente de outras fazendas

18) Os animais recém-adquiridos permanecem em quarentena? não sim

19) Vende machos ou fêmeas com finalidade de reprodução? não sim

Onde/a quem: exposição leilão comerciante de gado diretamente de outras fazendas

20) Local de abate das fêmeas e machos adultos no fim da vida reprodutiva:

na própria fazenda em estabelecimento sem inspeção veterinária

em estabelecimento de abate com inspeção veterinária não abate

21) Vacina contra BVD? não sim

22) Vacina contra IBR? não sim

23) Vacina contra Leptospirose? não sim

24) Vacina contra brucelose?

não sim, apenas fêmeas com até 8 meses de idade sim, fêmeas de qualquer idade

25) Faz testes para diagnóstico de brucelose? não sim

Regularidade dos testes: 1 vez ao ano 2 vezes ao ano quando compra animais quando há casos de aborto na fazenda quando exigido para trânsito/eventos/crédito

26) Aluga pastos em alguma época do ano? não sim

27) Tem pastos em comum com outras propriedades? não sim

28) Existem na propriedade áreas alagadiças às quais o gado tem acesso? não sim

29) Tem piquete separado para fêmeas na fase de parto e/ou pós parto? não sim

30) A quem entrega leite?

cooperativa laticínio direto ao consumidor não entrega

31) Resfriamento do leite: não faz faz

Como: em resfriador ou tanque de expansão próprio

em resfriador ou tanque de expansão coletivo

32) A entrega do leite é feita a granel? não sim

33) Produz queijo e/ou manteiga na propriedade? não sim

Finalidade: () para consumo próprio () para venda

34) Consume leite cru? () não () sim

35) Qual o destino dos dejetos, produtos químicos e lixo?

36) Têm assistência veterinária? () não () sim

De que tipo? () veterinário da cooperativa () veterinário particular

Data da visita e coleta:

Responsável:

DADOS REPRODUTIVOS INDIVIDUAIS DOS ANIMAIS:

A) Ovários:

OD:

OE:

B) Útero:

C) Cérvix:

D) Mucosa vaginal:

E) Gestante : () não () sim

Tempo estimado de gestação:

F) Histórico reprodutivo

Nº gestações:

Aborto: () não () sim

Distocia: () não () sim

Retenção de placenta: () não () sim

Metrite puerperal aguda: () não () sim

G) Secreção vaginal:

() limpa e translúcida () presença de flocos de pus e esbranquiçada

() secreção contendo < 50% de pus () secreção contendo > 50% de pus