

Perfil do conhecimento de produtores sobre diarreia neonatal bovina e seu impacto para a atividade

Knowledge profile of producers about bovine neonatal diarrhea and its impact on the activity

EnsinO

Gabriel Pinheiro Pomim^[1], Pedro Manoel de Souza Neves^[2], Richarilla Aparecida Buscariol Silva^[3], Murilo da Silva Garcia^[4], Gabriel Faria Carvalho^[5], Amanda Freitas Melo^[6], Danila Fernanda Rodrigues Frias^[7]

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento de produtores rurais sobre diarreia neonatal bovina com foco no controle e prevenção. Foram realizadas entrevistas com 50 produtores rurais da Microrregião de Jales, São Paulo, que realizam atividades em bovinocultura de corte e leite. Os dados foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva. A maioria dos produtores entrevistados era do sexo masculino, casados, com escolaridade considerada elevada e faixa etária acima dos 40 anos. Faziam uso de suplementação alimentar com ração e silagem para bezerros 10% das propriedades de corte e em 60% das propriedades de leite. Não possuíam piquete maternidade 97,5% das propriedades leiteiras e 60% de corte. A taxa de natalidade nas propriedades de gado de corte foi de 80,6% e 82,7% nas leiteiras respectivamente, em 2020. A morbidade da doença chegou a atingir 40% dos bezerros em rebanhos leiteiros e 20% dos bezerros em rebanhos de corte. Quanto a taxa de letalidade em rebanhos de corte, essa variou de 5,9% a 100%, e em rebanhos de leite de 22,2% a 100%. Esta pesquisa permitiu concluir que a diarreia neonatal apresentou elevada taxa de letalidade nas propriedades analisadas, sendo a taxa de mortalidade e morbidade mais elevada em propriedades leiteiras. Os produtores apresentaram deficiências em relação a medidas de controle, prevenção e tratamento dessa afecção, o que demonstra necessidade de implementação de medidas educativas eficazes.

Palavras-chave: Bezerros neonatos, controle e prevenção, enteropatias bovinas

Abstract: This study was developed to assess the knowledge of rural producers about neonatal bovine diarrhea, with a focus on its control and prevention. An interview was conducted with 50 rural producers in the Microregion of Jales, São Paulo, Brazil, who carry out beef and dairy cattle activities. Data were tabulated and analyzed using descriptive statistics. Most of the interviewed producers were male, married, with a high level of education and aged over 40 years. Ten percent of beef cattle farms and 60% of dairy farms used supplementation with feed and silage for calves. Sixty percent of beef farms and 97.5% of dairy farms had no maternity paddocks. Birth rate in the year 2020 was 80.6% on beef farms and 82.7% on dairy farms. Disease morbidity varied, reaching 40% of calves in dairy herds and 20% in beef herds. Finally, lethality rate ranged from 5.9% to 100% in beef herds and from 22.2% to 100% in dairy herds. This study allowed us to conclude that neonatal diarrhea had a high lethality rate on the analyzed farms, and the mortality and morbidity rates were higher on the dairy farms. Producers showed deficiencies regarding measures to control, prevent and treat the condition, warranting the implementation of effective educational measures.

Keywords: bovine enteritis, control and prevention, newborn calves

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20210027>

URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8151107>

Autor para correspondência. E-mail: gabrielpopulina30@gmail.com

Recebido em 16.07.2021. Aceito em 30.09.2021

^[1]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, gabrielpopulina30@gmail.com

^[2]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, pedromanoel103209@gmail.com

^[3]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, buscariolricharlla@gmail.com

^[4]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, murilogarcia492@gmail.com

^[5]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, fariagabriel970@gmail.com

^[6]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, meloamandafreitas@gmail.com

^[7]Docente do Programa de Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, Campus Fernandópolis, danila.frias@universidadebrasil.edu.br

Introdução

A diarreia neonatal bovina ocorre em bezerros com até 30 dias de idade e é caracterizada por uma diarreia aguda aquosa e profusa. Esta afecção é muito comum, e chega a representar cerca de 50% de todas as doenças diagnosticadas em bezerros nesta idade (RADOSTITS et al., 2007). É uma síndrome multifatorial que provoca desidratação, acidose metabólica, diminuição de peso e pode levar à morte (FLOSS; MARTINS; SPEROTTO, 2019).

As principais causas da diarreia neonatal podem estar associadas a fatores nutricionais (ingestão excessiva de leite ou ração), ou fatores ambientais, que compreendem agentes patogênicos como bactérias (*Escherichia coli*, *Salmonella* spp), vírus (*Rotavirus* e *Coronavirus*), protozoários (*Eimeria* sp.) e verminoses

(BOUDA; OCHOA; QUIROZROCHA, 2000).

As afecções entéricas acarretam altas taxas de mortalidade de bezerros, sejam provenientes de rebanhos leiteiros ou de corte, o que representa importante perda econômica para o produtor (HALL et al., 2004). Além disso, os indivíduos acometidos são mais propensos a contrair infecções secundárias, principalmente respiratórias, o que onera ainda mais o tratamento, e causa redução da taxa de crescimento e diminuição da conversão alimentar, gerando ainda mais prejuízo ao produtor (SILVERLAS et al., 2010)

Além das perdas econômicas diretas, existem as perdas indiretas provocadas pela diarreia neonatal, tais como a perda de futuros reprodutores, aumento da morbidade por outras doenças devido à queda de imunidade, queda no

ganho de peso médio diário, queda no peso a desmama e aumento da idade ao primeiro parto (CHAGAS, 2015).

Geralmente a doença é provocada por mais de um agente etiológico, porém, as medidas de controle e prevenção são as mesmas (FLOSS; MARTINS; SPEROTTO, 2019).

A imunização da mãe antes do parto, a colostragem adequada do recém-nascido, a diminuição da exposição destes animais aos agentes patogênicos, e a promoção da biossegurança da atividade (ambiente limpo, seco, arejado, sem aglomeração e com bem-estar), são medidas fundamentais que devem ser adotadas para minimizar o impacto desta afecção (FLOSS; MARTINS; SPEROTTO, 2019).

Mesmos que as ações de prevenção relacionadas a sanidade dos bezerros estejam difundidas entre os produtores rurais, existe a necessidade de adequá-las a cada propriedade, com o objetivo de sanar as dificuldades de cada manejador, em relação aos fatores que desencadeiam a enfermidade, para que a adoção das medidas preventivas aconteça (NASCIMENTO et al., 2017).

Por isso o papel do médico veterinário é de extrema importância no

auxílio a prevenção da diarreia neonatal bovina, isto porque, cabe a este profissional a função de informar e conscientizar os produtores sobre a importância da profilaxia desta doença devido ao grande prejuízo econômico que ela provoca (LACERDA, 2014).

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo avaliar o conhecimento de produtores rurais sobre diarreia neonatal bovina com foco em seu controle e prevenção.

Material e métodos

O estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa quantitativa, descritiva e exploratória, de uma população amostral composta por 50 produtores rurais da microrregião de Jales, que realizam atividades em bovinocultura de corte e leite.

A Microrregião de Jales (Figura 1) é composta pelos municípios de Jales, Santa Fé do Sul, Palmeira D'Oeste, Urânia, Santa Albertina, Três Fronteiras, Pontalinda, Aparecida D'Oeste, Populina, Paranapuã, Rubinéia, São Francisco, Santa Rita D'Oeste, Dolcinópolis, Santa Clara D'Oeste, Marinópolis, Mesópolis, Nova Canaã Paulista, Vitória Brasil, Aspásia, Dirce Reis, Santa Salete e Santana da

Ponte Pensa.

Figura 1. Microrregião de Jales, São Paulo



Fonte: Diretório de ruas, 2021.

O diagnóstico de situação foi realizado no período de outubro de 2020 a abril de 2021 por meio da realização de entrevistas com os produtores em suas propriedades, com aplicação de um questionário composto por questões abrangentes relacionadas a propriedade, manejo dos animais, e seus conhecimentos sobre diarreia neonatal bovina.

Após realização do diagnóstico de situação, os dados obtidos foram digitalizados e tabulados em planilhas do software Microsoft Office Excel[®] para formar o banco de dados que foi analisado por meio de estatística descritiva.

O cálculo da taxa de letalidade da diarreia neonatal foi realizado com base na seguinte fórmula:

$$Let. = \frac{\text{Bezerros mortos pela doença}}{\text{Bezerros doentes pela doença}} \times 100$$

O cálculo da taxa de morbidade da diarreia neonatal foi realizado com base na seguinte fórmula:

$$Morb. = \frac{\text{Bezerros acometidos pela doença}}{\text{Bezerros nascidos}} \times 100$$

O cálculo da taxa de mortalidade da diarreia neonatal foi realizado com base na seguinte fórmula:

$$Mort. = \frac{\text{Bezerros mortos pela doença}}{\text{Bezerros nascidos}} \times 100$$

As entrevistas foram realizadas após aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Brasil com parecer número 4.061.703. Todos os participantes foram admitidos após breve explanação sobre a pesquisa e posterior assinatura do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE).

Resultados e discussão

A descrição do perfil dos produtores rurais da Microrregião de Jales que realizam atividades em bovinocultura de corte e leite que participaram do presente estudo encontra-se na Tabela 1.

A maioria dos produtores entrevistados eram do sexo masculino, casados, com escolaridade considerada elevada (72% ensino médio e superior) e faixa etária acima dos 40 anos.

Quanto a caracterização das propriedades, em média possuíam 112

hectares, variando de 2,4 a 1800 hectares, 80% tinham como atividade a bovinocultura leiteira e 20% bovinocultura de corte.

Dentre as propriedades leiteiras, 32,5% possuíam animais mestiços e 67,5% da raça Girolanda. Já nas propriedades de gado de corte, os animais eram em 70% da raça Nelore, 20% cruzados e 10% da raça Senepol. Este fato demonstra a utilização

de tecnologias voltadas ao melhoramento genético animal, já que a maioria das propriedades possuíam uma raça específica para produção de carne ou leite.

Com relação ao sistema de criação dos bezerros, na produção de bovinos de corte, os bezerros permaneciam desde o nascimento no pasto com a mãe até a desmama, que era realizada aos 8 meses de idade.

Tabela 1. Perfil dos produtores rurais entrevistados na Microrregião de Jales, São Paulo, 2021

SEXO	ESTADO CIVIL	ESCOLARIDADE	FAIXA ETÁRIA
Feminino – 0%	Solteiro – 30%	Educação Básica – 2%	21-29 – 18%
Masculino – 100%	Casado – 64%	Ensino Fundamental – 26%	30-39 – 16%
	Divorciado – 6%	Ensino Médio – 36%	40-59 – 36%
		Ensino Superior – 36%	60 acima – 30%

Fonte: Danila Frias et al., 2021

Nas produções leiteiras, os bezerros permaneciam com a mãe desde o nascimento até a desmama, porém no período da tarde eram apartados e ficavam em pasto separado ou baias coletivas. Na manhã ordenhava-se três tetos das mães e um teto permanecia sem ordenhar para alimentar o bezerro. Apenas 5% das propriedades leiteiras trabalhavam com sistema de bezerreiro, ou seja, o animal era separado da mãe ao nascimento e alimentado com sucedâneo lácteo.

Faziam uso de suplementação

alimentar com ração e silagem para bezerros 10% das propriedades de corte e 60% das propriedades de leite.

A fase de crescimento do bezerro até sua desmama é muito importante e deve ser bastante controlada, pois nesta fase, o animal alcança ou até supera 50% do seu peso adulto.

Por isso, para tornar os sistemas de criação mais rentáveis, tecnologias relacionadas ao ganho de peso na fase de lactentes associadas a suplementação alimentar, para auxiliar no adiantamento da

ruminação e diminuição do estresse a desmama são imprescindíveis (MARQUES, et al. 2005).

Nas propriedades leiteiras, 97,5% não possuíam piquete maternidade, assim como nas de corte que 60% também não possuíam. O uso de piquete maternidade é importante para auxiliar na observação do parto, porém deve-se ter cautela em sua utilização, pois mal manejado pode se tornar um fator de risco para ocorrência de doenças infectocontagiosas.

Por isso, evitar o contato entre vacas e novilhas, e realizar a higienização constante do piquete maternidade são medidas fundamentais para evitar o ciclo de transmissão de patógenos (PEGORARO, 2019).

Apenas 30% das propriedades de corte que participaram desta pesquisa realizavam estação reprodutiva e concentravam os partos na primavera (24/09 a 22/12).

Partos concentrados em épocas de seca são mais indicados para os bezerros, pois as condições ambientais são melhores que em épocas de chuvas.

As propriedades leiteiras não realizavam estação reprodutiva devido a necessidade de partos o ano todo para manutenção da produtividade.

O rebanho existente nas propriedades avaliadas neste estudo está descrito na Figura 2 e 3. De acordo com os

dados apresentados na Figura 1 e 2, a taxa de natalidade nas propriedades de gado de corte foi de 66,2% em 2019 e 80,6% em 2020. Já as produtoras de gado de leite apresentaram taxa de natalidade de 87% em 2019, e 82,7% em 2020.

Figura 2. Quantitativo de animais das propriedades de gado de corte analisadas na Microrregião de Jales, 2020 e 2021.

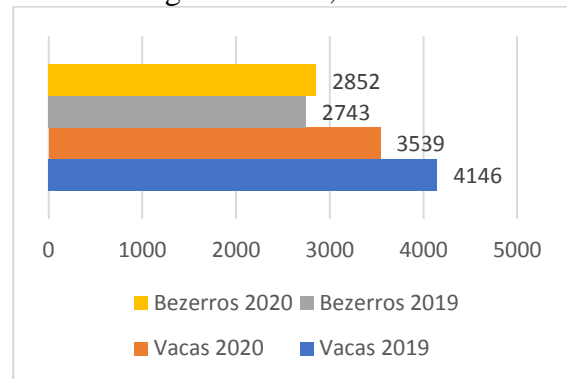
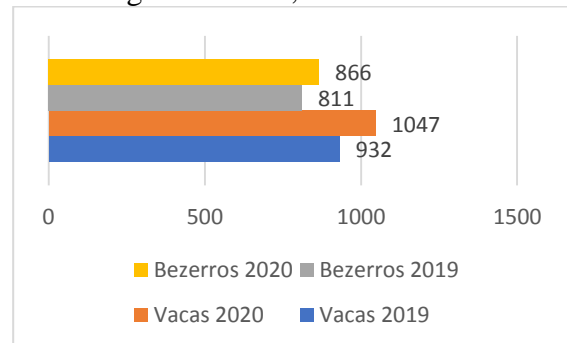


Figura 3. Quantitativo de animais das propriedades de gado de leite analisadas na Microrregião de Jales, 2020 e 2021.



Este índice reflete a lucratividade dos sistemas de produção, tanto de gado de corte, como de gado de leite, pois o bezerro é o pilar da atividade.

Em rebanhos leiteiros, a relação de vacas paridas e as não lactantes influenciam na quantidade de leite produzido, por isso, quanto mais vacas paridas, ou seja, em lactação maior a

receita produzida e menor o custo e produção com a manutenção de animais não lactantes (LOPES et al., 2009). Em rebanhos de corte, a receita também está relacionada com a taxa de natalidade, pois quanto maior for este índice maior a lucratividade obtida.

Ao serem contestados sobre a ocorrência de diarreia neonatal no rebanho, 62,5% dos produtores de leite e 90% dos produtores de gado de corte afirmaram ter casos em sua propriedade.

A morbidade da doença variou de acordo com cada propriedade chegando a atingir 40% dos bezerros em rebanhos leiteiros e 20% dos bezerros em rebanhos de gado de corte.

Esta diferença de morbidade pode estar relacionado ao tipo de criação, pois os agentes causadores de diarreia neonatal são primariamente transmitidos pelo contato feco-oral (GODDEN, et al., 2008), por isso bezerros de corte, em criação extensiva, não possuem tanta exposição, enquanto os bezerros leiteiros possuem um contato mais estreito, pois parte do dia permanecem juntos em piquetes ou baias coletivas.

Quanto a taxa de letalidade da doença, em rebanhos de corte esta variou de 5,9% a 100%, e em rebanhos de leite de 22,2% a 100%. E a taxa de mortalidade,

em rebanhos de corte variou de 0,2% a 6,3%, e em rebanhos de leite de 2,1% a 33,3%.

Para minimizar perdas com diarreia neonatal, a realização de diagnóstico precoce e tratamento adequado é fundamental. Índices de mortalidade de bezerros por diarreia neonatal desejados em exploração de bovinos, não podem ser maiores que 5% (NAYLOR, 2002). Nesta pesquisa encontramos propriedades com valores acima do desejado.

Rebanhos de corte e leite apresentam como elevadas perdas econômicas as doenças entéricas, pois são as responsáveis pela maioria dos casos de mortalidade de bezerros (HALL, et al., 2004). Chagas (2015) estimou em sua pesquisa que cerca de 20 e 52% das mortes de bezerros sejam provocadas por diarreia neonatal, e que a enfermidade gera um custo ao produtor de US\$ 33,50 bezerro/ano.

Em caso de animais com diarreia neonatal, 66% dos entrevistados afirmaram realizar tratamento no animal por conta própria, 30% realizam o tratamento e se não der resultado acionam o médico veterinário e apenas 4% contactam o médico veterinário e utilizam apenas o tratamento prescrito por ele.

Todos os produtores relataram fazer

uso de antimicrobianos para o tratamento de casos de diarreia neonatal e apenas 10% complementam o tratamento com isolamento do animal, hidratação e fornecimento de suplementos vitamínicos.

É importante salientar que apenas o tratamento com antimicrobianos não é suficiente, devendo este ser complementado com reposição e manutenção de fluidos visando a correção da desidratação, acidose metabólica e hipoglicemia (DIVERS, PEEK, 2008).

Um fato importante constatado nesta pesquisa é que nenhum produtor realizava avaliação ou diagnóstico laboratorial (cultura e antibiograma, necrópsia) para saber qual o agente etiológico ou causa do quadro de diarreia. Além disso, nenhum faz uso de vacina contra diarreia neonatal em matrizes gestantes.

A pesquisa da causa da diarreia neonatal é muito importante para a instituição e eficácia do tratamento, por isso, sempre deve ser investigada.

Quando a causa se trata de fatores nutricionais, deve-se analisar questões relacionadas a ingestão excessiva de leite ou ração. Com relação a etiologia ligada aos fatores ambientais, estão relacionados os agentes enteropatogênicos como bactérias, dentre elas a *Escherichia coli*, *Salmonella* spp; os vírus, como Rotavirus e

Coronavirus; protozoários como a *Eimeria* sp.; e verminoses (BOUDA et al., 2000).

Em se tratando de vacinação de matrizes prenhes, esta ação é de grande eficácia preventiva. Quando a vacina utilizada é específica contra agentes patogênicos da diarreia neonatal, as matrizes aumentam a produção de anticorpos colostrais que protegem o bezerro ao nascimento (VEGA et al., 2011).

Relacionado a ingestão de colostro pelos bezerros ao nascimento, 92% dos produtores relataram observar esta prática e quando o bezerro não ingere 82% relatou executar a prática de mamada forçada e 10% afirmaram não realizar nenhuma interferência.

Devido as características da placenta bovina, os bezerros recebem anticorpos maternos apenas por meio da ingestão do colostro ao nascimento, por isso, a observação desta prática e interferência quando necessário é indicada.

Quando a colostragem é insuficiente ou o colostro apresenta baixa qualidade, os bezerros se tornam mais susceptíveis a afecções o que aumenta drasticamente a taxa de mortalidade neonatal (FURMAN-FRATCZAK, RZASA e STEFANIAK, 2011).

A ingestão do colostro e confere imunidade passiva ao bezerro até que seu

sistema imunológico esteja capacitado para produzir sua própria resposta imunológica (CHAGAS, 2015).

Com relação as práticas preventivas para diarreia neonatal, 52% relataram executar limpeza do curral de manejos, 88% limpeza de bebedouros, 80% limpeza de equipamentos que utilizam diariamente ou eventualmente para fornecer leite aos bezerros, 69,2% limpeza dos abrigos dos bezerros.

Todos os produtores relataram executar a limpeza apenas com uso de água corrente, e 22% relataram utilizar cal virgem para desinfecção do curral e/ou abrigos dos bezerros.

As instalações dos bezerros devem ser arejadas, receber boa insolação e ser higienizadas frequentemente, visando a disseminação de patógenos. A utilização de abrigos individuais é mais indicada, devido a diminuição do risco de disseminação de doenças e observação dos animais (SIGNORETTI, 2015).

Smith (2008) afirmou que existem quatro princípios fundamentais para prevenção de diarreia neonatal, e citou a diminuição do risco de exposição à patógenos, assegurar a correta colostragem, realizar a imunização das matrizes prenhas e fazer uso de medidas de biossegurança na propriedade.

Conclusão

Conclui-se que a diarreia neonatal apresentou elevada taxa de letalidade nas propriedades analisadas.

A taxa de mortalidade e morbidade apresentou-se mais elevada em propriedades leiteiras possivelmente devido ao sistema de criação intensivo em que os bezerros geralmente passam o dia ou parte dele mais aglomerados.

Os produtores apresentaram deficiências em relação a medidas de controle, prevenção e tratamento da afecção o que demonstra necessidade de implementação de medidas de educação que visem a capacitação destes produtores.

É importante salientar que para ter animais saudáveis e que sejam de boa produtividade é necessário que o manejo seja feito corretamente desde a gestação da matriz.

Desta forma, os cuidados com os bezerros são de suma importância, principalmente na fase neonatal, na qual eles estão adquirindo imunidade e são mais susceptíveis a doenças. O produtor precisa então ficar atento e oferecer ao bezerro condições adequadas de higiene, nutrição, sanidade e bem-estar.

Referências

BOUDA J.; OCHOA L.N.; QUIROZROCHA G.F. Interpretação dos perfis de laboratório em bovinos. In: GONZÁLEZ, F.H.D., OSPINA, H, BARCELOS, J.O., RIBEIRO, L.A.O.

(Eds). **Perfil metabólico em ruminantes: Seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Porto Alegre: UFRGS, p. 19-22, 2000.

CHAGAS, A. **Diarreia em bezerros leiteiros lactantes: a doença e o manejo em diferentes unidades da Embrapa**. Embrapa Pecuária Sudeste-Documentos (INFOTECA-E), 2015.

DIVERS, T.J.; PEEK, A.F. Infectious Diseases of the Gastrointestinal Tract. In: **Rebhun's Diseases of Dairy Cattle**, 2ªEd, Elsevier. p. 200-219, 2008.

FLOSS, B.D.; MARTINS, R.K.; SPEROTTO, V.R. Diarreia neonatal bovina: revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 7, p. 62 - 71, 2019.

FURMAN-FRATCZAK, K.; RZASA, A.; STEFANIAK, T. The influence of colostral immunoglobulin concentration in heifer calves' serum on their health and growth. **Journal of dairy science**, v. 94, n. 11, p. 5536-5543, 2011. DOI: **10.3168/jds.2010-3253**.

GODDEN, S. Colostrum management for dairy calves. In: **Veterinary Clinics of North American Food Animal Practice**, v. 24, p. 19-39, 2008.

HALL, G.A. et al. Calf Diarrhea. In: ANDREWS, H.A.; BLOWEY, R.W. **Bovine Medicine: disease and husbandry of cattle**. 2 ed. Oxford: Wiley-Blackwell, p. 185-214, 2004.

LACERDA, R.C.P. **Impacto económico da diarreia neonatal em explorações extensivas de bovinos de carne no Concelho de Moura**. 2014. 60f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa - Portugal, 2014.

LOPES, M.A.; CARDOSO, M.G.; DEMEU, F.A. Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 446-453, 2009.

MARQUES, J.A.; ZAWADZKI, F.; CALDAS NETO, S.F.; GROFF, A.M.; PRADO, I.N.; SILVA, R. E. Effects of supplemental feeding of crossbred calves on their weaning weight and on pregnancy rate of their multiparous Nelore dams. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, v. 13, p. 92-96, 2005.

NASCIMENTO, R.C.M.; SILVA, L.A.T.; BARROS, V.M.C.; LEO FILHO, W.F.B.; OLIVEIRA, G.T.P.; ESPERIDIAO, G.R.G.; OLIVEIRA, A.S.; PORTO, W.J.N.; OLIVEIRA, G.T.P.; SABINO, G.A.R.; AGUIAR, G.M.N. Nível de conhecimento dos tratadores rurais relacionado a práticas de manejo e sanidade de bezerros no município de Batalha/AL. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.15, Supl.2, p.431-432, 2017. DOI: **10.7213/cienciaanimal.v15iSuppl%202.17640**.

NAYLOR, J.M. Neonatal Ruminant Diarrhea. In: **Large Animal Internal Medicine**; 3º ed. Mosby, USA, p. 352-366, 2002.

PEGORARO, L.M.C. **A importância da biosseguridade na bovinocultura leiteira**. In: 9º Simpósio Brasil Sul de Bovinocultura de Leite. Chapecó, Santa Catarina, p. 42-54, 2019.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W.; CONSTABLE, P.D. **Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10 ed. Saunders: Elsevier Company, 2007.

SIGNORETTI, R.D. Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras. Artigo Técnico. **Consultoria Avançada em Pecuária**, v. 21, n. 09, 2015.

SILVERLAS, C.; VERDIER, K.; EMANUELSOM, U.; MATTSSON, J.G.; BJORKMAN, C. Cryptosporidium infection in herds with and without calf diarrhoea problems. **Parasitology Research**, v.107, n.6, p.1435-1444, 2010. DOI: 10.1007/s00436-010-2020-x.

SMITH, B.P. **Large Animal Internal Medicine**, 4^a ed. Mosby Elsevier, p. 340-371, 2008.

VEGA, C.; BOK, M.; CHACANA, P.; SAIF, L.; FERNANDEZ, F.; PARRENO, V. Egg yolk IgY: Protection against rotavirus induced diarrhea and modulatory effect on the systemic and mucosal antibody responses in newborn calves. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 142, n. 3-4, p. 156-169, 2011. DOI: 10.1016/j.vetimm.2011.05.003.