

PROBLEMAS ASSOCIADOS À DIARREIA NEONATAL NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

CANDIDO, Andressa Amaral.¹
GUERIOS, Euler Marcio Ayres.²

RESUMO

A diarreia é uma das doenças mais comuns e preocupantes em bezerros, tanto por suas taxas de morbidade e mortalidade, quanto pelo alto custo causado ao produtor com tratamento e profilaxia e muitas vezes a perda de desempenho futuro. O prejuízo pode ser tanto para animais jovens, quanto para os adultos no gado leiteiro, pois muitas vezes pode prejudicar no desenvolvimento reprodutivo e produtivo de uma vaca leiteira. Essa enfermidade pode infectar as futuras matrizes leiteiras, de forma bastante intensa, e de diversas formas. Neste trabalho serão apresentados como esses agentes infecciosos agem e os principais problemas que um neonato pode sofrer com essa grave enfermidade, principalmente nos seus primeiros meses de vida e quais as complicações que esses animais podem apresentar.

PALAVRAS-CHAVE: Diarreia, bezerros, bactérias, protozoários, agentes infecciosos.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem o segundo maior rebanho bovino do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças. A bovinocultura leiteira vem ganhando cada vez mais destaque no setor agropecuário nacional (FLORIÃO, 2013). Entre as atividades em granjas leiteiras, deve ser considerada como uma das mais importantes à criação de bezerras, pois a melhoria genética do rebanho depende do descarte de vacas velhas ou com problemas reprodutivos por animais jovens e de potencial produtivo mais elevado (SANTOS *et al*, 2002).

A diarreia é considerada uma das maiores causadoras de morbidade e mortalidade em bezerros, tanto em rebanho de corte quanto leiteiro, que por sua vez tem uma taxa de mortalidade maior. O que causa grandes perdas econômicas aos produtores, devido aos custos com tratamentos e profilaxias, retardo no desenvolvimento e óbitos (CHAGAS, 2015).

Os principais patógenos associados à diarreia em bezerros são *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, rotavírus, coronavírus e protozoários dos gêneros *Eimeria spp.* e *Cryptosporidium spp.* Esses patógenos de origem viral, parasitária e bacteriana podem estar envolvidos, individualmente ou em associação, o que dificulta identificar a principal causa da diarreia. (CHAGAS, 2015). Erros de manejo e a higiene do local também estão relacionados às diarreias de causas não infecciosas (VARGAS JÚNIOR, 2015).

Dessa forma este trabalho se justifica à medida que possibilita o conhecimento do que pode causar diarreia em bezerros neonatais de rebanho leiteiro e como é possível evitar que esses animais

¹ Acadêmica de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: and_andressa23@hotmail.com

² Médico veterinário e professor do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: assiveteulermarcio@gmail.com

sejam contaminados com essa doença, evitando que produtores tenham gastos com profilaxia, tratamento, baixa produção e reprodução ou mesmo óbitos desses animais.

O objetivo do presente estudo tem como apresentar as principais causas de diarreias em rebanhos leiteiros, como essa doença pode afetar o animal ainda na fase neonatal e quais os problemas que essas bezerras poderão demonstrar futuramente quando novilhas. Também será relatado como o produtor pode ser afetado quando bezerros recém-nascidos adquirem essa enfermidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A atividade leiteira vem crescendo cada vez mais e pode ser considerada uma das mais importantes da agropecuária brasileira, pois está presente em cerca de 1,3 milhões de propriedades no país (JÚNIOR e JUNG, 2017). Em propriedades grandes, é importante um programa de descarte anual de vacas velhas ou com problemas reprodutivos. Para essa troca é necessário novilhas saudáveis e para isso o manejo deve ser feito corretamente desde seu nascimento (SANTOS *et al*, 2002).

Na fase de cria e recria do animal, o produtor faz um grande investimento, esse gasto representa a segunda maior despesa, correspondendo aproximadamente, 20% das despesas operacionais. Portanto perder uma bezerra traria grandes prejuízos para o produtor (SANTOS e LOPES, 2014).

Em qualquer tipo de aleitamento, seja a amamentação natural ou artificial, os custos da produção aumentam, pois o leite fornecido ao animal seria comercializado. A dieta líquida durante a amamentação pode apresentar até 80% do custo de produção de bezerros. Por esse alto custo, é observado muitas vezes à utilização do leite de descarte, por ser um alimento de pior qualidade pode levar os bezerros a um baixo desenvolvimento e acarretar em doenças como diarreia (SILVA, 2017).

Segundo Chagas (2015), estima-se que no mundo as mortes de bezerros por diarreia estejam entre 20% e 52% em animais leiteiros e que o produtor tenha um custo de US\$ 33,50 bezerro/ano. Juntamente com as infecções umbilicais e as pneumonias, que são outras principais doenças relacionadas a mortes de bezerros, a presença de diarreias eleva os custos de produção relacionados à saúde animal, o qual representa 3,1% do custo total de produção de um animal leiteiro até o seu primeiro parto.

A diarreia neonatal bovina é vista como uma síndrome, já que é uma doença multifatorial e precisa da interação do bezerro com outros vários fatores, como a imunidade, o ambiente, a nutrição, o manejo e a infecção por diferentes agentes infecciosos (RECK, 2009).

Os principais agentes causadores da diarreia podem ser bactérias que podem ser citadas a *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*; os vírus, coronavírus e rotavírus; e os protozoários

Cryptosporidium sp. e *Eimeria spp.* Esses agentes podem atuar isoladamente ou associados (RECK, 2009). Há causas não infecciosas que podem levar a doença até os animais, os erros de manejo alimentar e higiênicos são os principais (BOTTEON *et al.*, 2008).

Durante o período gestacional, o feto não consegue receber os anticorpos da mãe, isso por causa das características anatômicas da placenta da vaca. O bezerro só receberá esses anticorpos depois do nascimento, através do colostro mamado, pois vão proteger os recém-nascidos das infecções e vão conferir imunidade passiva até o sistema imunológico do bezerro estar pronto para processar sua própria resposta imunológica (CHAGAS, 2015). Quando o animal recebe um colostro de baixa qualidade ou mama uma quantidade insuficiente de imunidade colostrar, aumenta a suscetibilidade dos bezerros a infecções do trato alimentar e respiratório e a taxa de mortalidade nas primeiras semanas de vida (FURMAN-FRATCZAK, RZASA e STEFANIAK, 2011).

A doença engloba toxinas bacterianas, inflamações conduzidas por parasitas ou bactérias, atrofia de vilosidades intestinais marcadas pela ação viral ou de protozoários. Estas condições levam a uma hipersecreção intestinal e má absorção e digestão de nutrientes, que resulta na diarreia (RECK, 2009).

Quando o animal está em um processo diarreico, há perdas de água, nutrientes e eletrólitos. Nessas perdas de fluídos fecais são de aproximadamente 0,3% do peso corporal. Em casos intensos, essas perdas podem atingir 13% a 18% do peso corpóreo dentro de 24 horas (VARGAS JÚNIOR, 2015).

Os sinais clínicos em geral de um bezerro com diarreia são fezes moles, fétidas, podendo apresentar estrias de sangue; na fase inicial pode apresentar febre, inapetência, depressão, orelhas caídas, desidratação, emagrecimento rápido e traseiro sujo. A pneumonia é uma doença que pode se manifestar enquanto o animal estiver debilitado com a diarreia, formando um quadro denominado pneumoenterite. Muitos sintomas são comuns, mas sempre há sinais relacionados a cada agente patogênico (SALVADORI *et al.*, 2003).

2.1 PRINCIPAIS PATÓGENOS ASSOCIADOS À DIARREIA EM BEZERROS

2.1.1 Rotavírus

O rotavírus faz parte da família *Reoviridae* e é classificado em sete soro-grupos de A-G. Os bezerros são mais infectados pelo grupo A que é mais associado a diarreias em neonatos. A infecção

ocorre quando os animais ingerem o vírus que é encontrado no ambiente e pode permanecer estável em temperaturas não próximas a 0°C (VARGAS JÚNIOR, 2015).

Os mais afetados são bezerros entre um e quinze dias de vida, esses animais são mais susceptíveis a infecção pelo rotavírus devido à deficiência de imunidade de recém-nascidos, que dependem da transferência passiva de anticorpos maternos. No final da gestação as fêmeas devem ser vacinadas, para melhor imunização do bezerro (FREITAS *et al*, 2011) .

Na rotavirose o animal apresenta fezes amareladas e fluídas, depressão, com olhos fundos e desidratação com o abdômen retraído. Há diminuição de resposta de sucção e permanecem em pé (CHAGAS, 2015). O diagnóstico é feito através de fezes coletadas e encaminhadas para laboratório para identificação do vírus através do teste ELISA. O tratamento não é específico e na maioria dos casos de infecção são auto limitantes (RECK, 2009).

2.1.2 Coronavírus

Esse vírus pertence à família *Coronaviridae*, a contaminação dos animais acontece por via oral ou aerossóis. É considerada um dos principais enteropatógenos responsáveis pela síndrome da diarreia neonatal em bezerros. Assim como o rotavírus, os animais mais acometidos são os que têm apenas algumas semanas de vida, principalmente os de sete a 10 dias de idade. Esses vírus são divididos em três grupos, o que acomete os bovinos é o Coronavírus bovino (BCoV), que pertence ao grupo 2 (VARGAS JÚNIOR, 2015).

Os sinais clínicos apresentados pelo coronavírus são semelhantes ao rotavírus, algumas vezes a diarreia pode estar acompanhada de estrias de sangue (CHAGAS, 2015). O diagnóstico pode ser realizado pelos testes ELISA, Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) ou microscopia eletrônica (VARGAS JÚNIOR, 2015). O tratamento é o mesmo indicado para rotavírus e a utilização da vacina também é importante (RECK, 2009).

2.1.3 *Escherichia coli*

A *Escherichia coli* (*E. coli*) é uma bactéria gram negativa, anaeróbica facultativa, que pode causar uma enfermidade chamada colibacilose. A *E. coli* é um microrganismo parasita do trato gastrointestinal de animais e normalmente colonizam o intestino sem causar danos. Existem seis patotipos de *E. coli* capazes de causar doenças entéricas, o principal causador de diarreia em bezerros

é a *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), os animais mais acometidos estão entre as duas primeiras semanas de idade (COURA, LAGE e HEINEMANN, 2014).

A ETEC, após ser ingerida do ambiente contaminado, coloniza o epitélio intestinal, após isso a bactéria produz duas enterotoxinas, a toxina termoestável e a termolábil, elas estimulam a diarreia secretória sem causar danos ao epitélio do intestino (VARGAS JÚNIOR, 2015). Os sinais clínicos são presença de diarreia abundante, amarela ou esbranquiçada, algumas vezes pode ter a presença de sangue e muco, com consistência aquosa ou pastosa. O animal pode apresentar temperatura elevada, anorexia, desidratação e olhos fundos (CHAGAS, 2015). O diagnóstico da doença pode ser feito pelo isolamento da *E. coli* nas fezes. Os fatores de virulência da ETEC podem ser vistos pelo teste PCR (VARGAS JÚNIOR, 2015).

2.1.4 *Salmonella spp.*

As bactérias de gênero *Salmonella spp.* podem causar uma doença chamada salmonelose que geralmente está associada a diarreia de bezerros. Existem mais de 2.500 sorotipos de *Salmonella spp.*, há dois que estão mais associados a salmonelose em bezerros, que são Dublin e Typhimurium (VARGAS JÚNIOR, 2015). A transmissão da *Salmonella* ocorre via oro-fecal e a multiplicação das bactérias se iniciam nas células dos macrófagos e monócitos (SILVA *et al.*, 2009).

Animais entre duas a seis semanas de idade estão mais susceptíveis a serem contaminados pela *Salmonella spp.* Na forma aguda, aparecem como sinais clínicos a diarreia aquosa, marrom, com fragmentos de mucosa, fibrina e malcheirosa. Em casos de salmonelose, geralmente a febre, desidratação e apatia predominam nos sinais. O diagnóstico é feito pelo isolamento do agente nas fezes (VARGAS JÚNIOR, 2015).

2.1.5 *Cryptosporidium spp.*

Criptosporidiose é uma doença causada por *Cryptosporidium spp.*, que são parasitas oportunistas obrigatórios. Completam seu ciclo de vida no epitélio do trato alimentar e/ou respiratório de mamíferos, aves e répteis. A transmissão acontece pela rota fecal-oral, quando os bezerros ingerem oocistos que estão esporulados e são infectantes após serem excretados pelos hospedeiros (CARDOSO *et al.*, 2008).

Pelo menos quatro espécies de *Cryptosporidium* podem infectar os bovinos, são *C. parvum*; *C. andersoni*; *C. bovis* e *C. genótipo deerlike*. Sendo a *C. parvum* a considerada como maior causa de diarreia em bezerros neonatos (CARDOSO *et al.*, 2008). Os animais ainda em seus primeiros dias de vida são os de maior predisposição a serem contaminados com a doença, já os animais adultos são considerados como fonte de infecção para os outros animais e de contaminação ambiental (NETA *et al.*, 2010).

Os sinais clínicos apresentados pelos animais são diarreia moderada e amarelada, podendo conter muco e sangue, o animal ainda pode apresentar anorexia, depressão e desidratação. A taxa de morbidade é alta e a de mortalidade baixa, podendo ter uma elevação quando há associações com outros enteropatógenos (VARGAS JÚNIOR, 2015).

O diagnóstico é realizado através da técnica de Ziehl Neelsen modificado, que identifica a presença de oocistos nas fezes do bezerro. É um método fácil de ser efetivado, rápido, de baixo custo e boa sensibilidade (VARGAS JÚNIOR, 2015).

2.1.6 *Eimeria* spp.

A doença coccidiose é causada por protozoários do gênero *Eimeria* spp. , que é um parasito intracelular obrigatório que infecta células da mucosa intestinal dos animais. Os bezerros se contaminam quando ingerem oocistos esporulados em água, alimento e pasto contaminados. Esses oocistos precisam de temperatura e umidade para seu desenvolvimento, manutenção e esporulação no ambiente (VARGAS JÚNIOR, 2015).

Os animais mais afetados com essa doença são bezerros de até um ano de idade. Existe pelo menos quatorze espécies patogênicas de *Eimeria* e devido a gravidade dos casos clínicos em animais infectados, *E. bovis* e *E. zuernii* são consideradas mais importantes para bovinos mais jovens, causando grave enterite nos mesmos. É uma doença de grandes perdas econômicas (CARDIM *et al.*, 2018).

Os sinais clínicos podem se manifestar de forma aguda, com os animais apresentando enterite, diarreia branda ou severa, com ou sem a presença de sangue, o animal também apresenta desidratação, pelos arrepiados, anemia e perda de peso (VARGAS JÚNIOR, 2015).

O diagnóstico é feito pela identificação de oocistos nas fezes e devem ser considerados os aspectos clínicos e as lesões macroscópicas através de raspados da mucosa intestinal com o propósito de observar a presença de formas evolutivas do parasita na mucosa (VARGAS JÚNIOR, 2015).

2.2 PREVENÇÕES DE DIARREIAS EM BEZERROS

Segundo Signoretti, (2015) o período neonatal de um bezerro é até 28 dias de idade e esses primeiros dias de vida são os mais difíceis de manter o animal, pois cerca de 75% das perdas é durante essa fase. Para evitar tantas perdas os técnicos e produtores devem ter uma atenção dobrada relacionada aos cuidados desses animais, esses cuidados devem ser tomados antes, durante e no período imediatamente após o parto.

Os cuidados começam na gestação da vaca que deve receber uma alimentação adequada e deve ser feita a secagem da mesma 60 dias antes do parto provável. Essa prática é fundamental para a produção de um colostro de qualidade e para o bezerro nascer com peso adequado (SIGNORETTI, 2015)

Após o nascimento deve ser feito a desinfecção correta do umbigo do animal, para evitar possíveis infecções e contribuir significativamente, com a redução de mortalidade e garantir um bom desempenho e saúde ao animal. Outro procedimento a ser realizado logo após o nascimento é a ingestão do colostro, o que vai garantir o recebimento de anticorpos maternos para o bezerro. O bezerro deve mamar o colostro em até no máximo seis horas após o nascimento. O colostro é fonte rica de nutrientes e anticorpos, que confere ao bezerro maior imunidade contra agentes infecciosos que podem causar diarreia (FREITAS, 2006).

Posteriormente o animal deve mamar 10% do seu peso corporal e a higiene deve ser muito levada em conta, principalmente em aleitamento artificial. Os baldes e demais utensílios usados para o leite devem ser higienizados corretamente (SIGNORETTI, 2015).

As instalações onde os bezerros vão ficar depois de separados das mães devem ter ventilação e boa insolação, para melhor conforto aos animais e deve ser higienizada corretamente. A utilização de abrigos individuais propicia a redução da disseminação de doenças e é melhor para observação e identificação imediata dos primeiros sinais de uma doença (SIGNORETTI, 2015).

A alimentação sólida inicial deve ser fornecida até os 60-70 dias de idade, sua composição deve ser com alimentos considerados de excelente qualidade (CAMPOS e LIZIEIRE, 2015). Nessa fase, o animal passa por uma fase de estresse e é importante que outros manejos, como descorna, retirada de tetos supranumerários, mudança de instalação e etc, sejam feitos ao mesmo tempo em que o desmame. Para diminuir o estresse, recomenda-se que os animais permaneçam no mesmo local durante duas semanas. Água deve ser fornecida a vontade para os animais (SIGNORETTI, 2015).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado como uma revisão bibliográfica, onde foram escolhidos 24 artigos científicos oriundos de revistas científicas, sites de pesquisa como Google Acadêmico, biblioteca eletrônica científica online – Scielo, que publicam sobre o assunto em questão. Os artigos usados para o trabalho foram de pesquisas científicas, pesquisas de campo e revisões de literatura.

Com base nos artigos encontrados, foram apresentadas as principais causas de diarreias em bezerros, os principais agentes infecciosos e manejo e profilaxia que devem ser monitorados para que ocorra menor índice de animais infectados e, conseqüentemente menores custos com essa enfermidade de grande importância que afetam os bezerros em suas primeiras semanas de vida.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Analisando os trabalhos usados para revisão bibliográfica sobre diarreia em bezerros, é certo afirmar que as primeiras quatro semanas de vida dos bezerros são mais delicadas, é uma fase em que esses animais são mais susceptíveis a doenças (FEITOSA, 1999). Pois por não haver uma efetiva transferência de anticorpos durante a gestação, os animais não nascem com um mecanismo de defesa apropriado. Essa imunização só irá acontecer depois do recém-nascido ingerir uma quantidade adequada e de boa qualidade de colostro (FEITOSA, 2001).

Nas primeiras semanas de vida dos bezerros, há muitas doenças que podem prejudicar a vida desses animais, as diarreias tem papel em destaque nessas enfermidades (OLIVEIRA e OLIVEIRAS, 1996). Os bovinos de leite tem o índice de mortalidade maior, isso devido ao sistema de criação adotado, principalmente o intensivo, que gera maior risco de exposição dos animais aos patógenos, pelo fato de maior aglomeração de bezerros (OLIVEIRA FILHO, 2006).

Vários motivos podem contribuir para a ocorrência e gravidade da diarreia em bezerros, como a idade, o estado nutricional das vacas antes e após o parto, problemas no parto, ingestão correta de colostro, época do parto, carga infectante dos microrganismos e condições climáticas (OLIVEIRA FILHO, 2006).

As vacinas de uso em veterinária são importantes para a saúde e bem-estar animal, melhoram a eficiência da produção de alimentos e previnem os animais de doenças. As vacinas ainda não são tão eficientes sozinhas. Para controlar e erradicar uma doença são necessárias ações conjuntas de manejo, saneamento ambiental, educação sanitária, vigilância epidemiológica e viabilidade de

diagnóstico. São também necessárias infraestrutura adequada e recursos financeiros para que o controle das doenças seja efetivo (FREITAS, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos trabalhos utilizados, podemos observar que a bovinocultura leiteira vem crescendo a cada dia e com isso também crescem os cuidados com os animais, principalmente na fase de cria e recria de bezerras, que futuramente serão as novas matrizes do rebanho. Para ter animais saudáveis e que sejam de boa produção é necessário que o manejo seja feito corretamente desde a gestação da vaca.

Os cuidados com os bezerros são de suma importância, principalmente na fase neonatal, na qual eles estão adquirindo imunidade e estão susceptíveis a várias doenças. O produtor ou técnico precisa ficar mais atento a essa idade, com higiene, nutrição e bem estar do animal e do local onde vive.

Quando o manejo não é feito de maneira eficaz, as chances para entrada de agentes infecciosos aumentam, muitas vezes causando diarreia, uma das doenças de maior importância para bezerros, e isso pode causar perdas com tratamentos, quedas dos índices de produtividade e morte de animais acometidos.

REFERÊNCIAS

BOTTEON, R; BOTTEON, P; JÚNIOR, J; PINNA, M; LÓSS, Z. Frequência de diarreia em bezerros mestiços sob diferentes condições de manejo na região do médio Paraíba – Rio de Janeiro e Minas Gerais. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 45, n. 2, p. 153-160, 2008.

CARDIM, S; SEIXAS, M; TABACOW, V; TARODA, A; CARNEIRO, P; MARTINS, T; GARCIA, J. Prevalência de *Eimeria* spp. em bezerros de propriedades leiteiras do norte do estado do Paraná, Brasil. **Revista brasileira de patologia veterinária**, v 27, n. 1, Jaboticabal, 2018.

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

CAMPOS, O; LIZIEIRE, R. Desaleitamento precoce e alimentação de bezerras. **Artigo técnico**. v. 21, n. 09, 2015.

COURA, F.; LAGE, A.; HEINEMANN, M. Patotipos de *Escherichia coli* causadores de diarreia em bezerros: uma atualização. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 9, p. 811-818, 2014.

CARDOSO, J; SILVEIRA, F; ARAÚJO, A; DE CARVALHO, J; KANAMURA, H. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. em um rebanho bovino leiteiro no município de Caçapava, estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 1, p. 239-242, 2008.

DA SILVA, D; ÁVILA, L; LACERDA, P; SATO, R; FAGLIARI, J. ESTUDO COMPARATIVO DA INFECÇÃO EXPERIMENTAL DE BEZERROS COM *SALMONELLA* DUBLIN E *SALMONELLA* TYPHIMURIUM. **Ciência Animal Brasileira**, p. 464-468, 2009.

FLORIÃO, M. **Boas práticas em bovinocultura leiteira com ênfase em sanidade preventiva**. Rio de Janeiro, 2013.

FREITAS, T. Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos. **Trabalho de seminário**, 2012.

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.

FREITAS, P; UYEMURA, S; SILVA, D; SAMARA, S; BUZINARO, M. Rotavírus bovino: fatores de risco, prevalência e caracterização antigênica de amostras em rebanhos leiteiros no estado de São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 820-827, 2011.

FREITAS, T. Bovinocultura de corte: produção de bezerros. Universidade federal de Goiás Centro de Ciências Agrárias, Jataí, 2006.

FEITOSA, F; BIRGEL, E; CIARLINI, P; MENDES, L; PERRI, S. Transferência de imunidade passiva colostral e a morbidade e mortalidade de bezerros neonatos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 4, n. 2, p. 09-15, 2001.

FEITOSA, F. Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 2, n. 3, p. 17-22, 1999.

JÚNIOR, A; JUNG, C. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora**, v. 19, n. 1, p. 34-47, 2017.

NETA, E; SAMPAIO, D; SILVA, G; MUNHOZ, A. Comparação das técnicas de Ziehl-Neelsen modificada e contraste de fase na detecção de oocistos do gênero *Cryptosporidium* Tyzzer, 1907 (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) em bovinos assintomáticos. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 32, n. 4, p. 201-204, 2010.

OLIVEIRA FILHO, J. Diarreia em bezerros da raça Nelore criados extensivamente: estudo clínico e etiológico. 2006.

OLIVEIRA, M.; DE OLIVEIRA, G. Cuidados com o bezerro recém-nascido em rebanhos leiteiros. **Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 1996.

RECK, M. Diarréia neonatal bovina. 2009.

SILVA, B. Desempenho e incidência de diarreia em bezerros Jersey lactentes suplementados com virginiamicina. Instituto de zootecnia. Nova Odessa - SP. 2017.

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

SANTOS, G; LOPES, M. Custos de produção de fêmeas bovinas leiteiras do nascimento ao primeiro parto. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 11-19, 2014.

SALVADORI, M; VALADARES, G; LEITE, D; BLANCO, J; YANO, T. Virulence factors of *Escherichia coli* isolated from calves with diarrhea in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 34, p. 230-235, 2003.

SANTOS, G; DAMASCENO, J; MASSUDA, E; CAVALIERI, F. Importância do manejo e considerações econômicas na criação de bezerras e novilhas. **Maringá: Anais do II Sul-Leite**, 2002.

VARGAS JÚNIOR, S. **Diarreia em bezerros na região sul do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas, 2015.