



CUIDADOS COM O BEZERRO
RECÉM-NASCIDO EM REBANHOS LEITEIROS

Márcia Cristina de Sena Oliveira
Gilson Pereira de Oliveira

São Carlos, SP

1 9 9 6

EMBRAPA-PECUÁRIA SUDESTE. Circular Técnica, Nº 09

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-PECUÁRIA SUDESTE

Rod. Washington Luiz, km 234 Telefone (016) 272.7611

Telex 162389 - Fax (016) 272.5754

Caixa Postal 339

13560-970 São Carlos, SP

Tiragem: 2.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: Edison Beno Pott

Membros: André Luiz Monteiro Novo

Armando Andrade Rodrigues

Carlos Roberto de Souza Paino

Sonia Borges de Alencar

Editoração Eletrônica: Maria Cristina Campanelli

Fotos: Carlos Roberto de Souza Paino

ÁREA DE INFORMAÇÃO - EDITORAÇÃO

OLIVEIRA, M.C. de S.; OLIVEIRA, G.P. de. Cuidados com o bezerro recém-nascido em rebanhos leiteiros. São Carlos: EMBRAPA-CPPSE, 1996. 28p. (EMBRAPA-CPPSE. Circular Técnica, 9).

1. Bezerro - Profilaxia - Cuidados.

I. OLIVEIRA, Gilson Pereira de. II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste. III. Título. IV. Série.

CDD: 636.2

©EMBRAPA-1996

APRESENTAÇÃO

A EMBRAPA - Pecuária Sudeste com a presente publicação, oferece aos produtores de leite recomendações técnicas para bezerros recém-nascidos. Enfoca cuidados necessários para se obter um animal sadio, livre dos problemas comuns que afetam a saúde dos bezerros, com a utilização de técnicas adequadas de manejo e sanidade.

Externamos nossos agradecimentos à TORTUGA - Companhia Zootécnica Agrária, pela parceria no patrocínio desta publicação, que por certo irá trazer importante contribuição para os produtores envolvidos com a pecuária leiteira.

*Aliomar Gabriel da Silva
Chefe Geral do CPPSE*

SUMÁRIO

<i>Introdução.....</i>	8
<i>O sistema de criação de bezerros.....</i>	9
<i>Cuidados antes do parto</i>	10
<i>A cura do umbigo</i>	10
<i>A importância do colostro.....</i>	12
<i>Principais doenças dos bezerros-prevenção</i>	14
<i>Diarréia neonatal</i>	14
<i>Diagnóstico da desidratação e acidose metabólica em bezerros com diarréia</i>	16
<i>Hidratação por via oral</i>	17
<i>Hidratação por via parenteral</i>	20
<i>Doenças respiratórias</i>	21
<i>Parasitoses</i>	23
<i>Endoparasitose.....</i>	24
<i>Desmama</i>	27
<i>Referências bibliográficas</i>	28

“CUIDADOS COM O BEZERRO RECÉM-NASCIDO EM REBANHOS LEITEIROS”

Márcia Cristina de Sena Oliveira ¹
Gilson Pereira de Oliveira ¹

INTRODUÇÃO

A obtenção de baixas taxas de morbidade e mortalidade na criação de bezerros é fator essencial para o sucesso de todo sistema de produção de leite. Nas primeiras semanas de vida, os bezerros necessitam de maiores cuidados e proteção devido à sua elevada susceptibilidade às infecções. O manejo deve ser orientado, a fim de se manter um bom estado nutricional e profilaxia de todas as doenças de ocorrência comum no rebanho. Assim, haverá redução nos custos de produção e das possíveis seqüelas nos animais adultos, que se refletem no potencial produtivo do rebanho.

¹Pesquisador(a) da EMBRAPA, Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE), Caixa Postal 339, CEP 13560-970 São Carlos, SP.

O sistema de criação de bezerros

Qualquer sistema de criação de bezerros deve ter como preocupação fundamental a higiene. A limpeza diária, a manutenção do ambiente seco e bem ventilado são imprescindíveis. Os utensílios como mamadeiras e baldes para aleitamento devem ser cuidadosamente lavados, porque sendo o leite um ótimo meio de cultura, esses objetos estarão sempre sujeitos a carrear um grande número de microrganismos.

Os cochos devem ser limpos diariamente, o que prevenirá a deterioração e fermentação da ração. O animal deve ser protegido de todas as condições estressantes, como o frio e o calor excessivos e das correntes de ar (vento). O abrigo deve proteger contra chuvas e o sol forte da tarde. O bezerro deve receber leite, ração, feno e capim fresco de boa qualidade.



Utensílios utilizados para o manejo de bezerros

Cuidados antes do parto

Existe uma série de medidas que devem ser tomadas antes do parto, para garantir a saúde do recém-nascido. No oitavo mês de gestação, as vacas devem ser vacinadas contra diversas doenças a fim de aumentar os níveis de anticorpos no colostro. Essas vacinas devem ser aplicadas seguindo-se a indicação específica para o rebanho das principais doenças prevalentes na região (colibacilose, salmonelose, pausterelose, etc.). Os anticorpos do colostro ajudarão na adaptação dos bezerros recém-nascidos ao seu novo ambiente.

A cura do umbigo

Após o nascimento, o bezerro deve ter seu cordão umbilical rapidamente desinfetado. Para esse fim, deve ser usada uma solução alcóolica de iodo, que irá desinfetar e desidratar o umbigo. A solução deve ser aplicada dentro do cordão umbilical com auxílio de uma seringa estéril.

Logo após, deve-se banhar completamente o cordão por fora com a mesma solução, mantendo aberto o canal para perfeita drenagem de qualquer líquido aí retido. Somente amarrar o cordão em casos de hemorragias profusas. Essa operação deve ser repetida por cerca de 2 vezes ao dia, até sua completa desidratação e queda. Esse procedimento simples impede a entrada e multiplicação de microrganismos que produzem uma doença muito comum em bezerros: a onfaloflebite, comumente referida como “inflamação do umbigo”. A

onfaloflebite produz várias seqüelas no animal, porque dissemina microrganismos através da circulação, levando à formação de focos infecciosos em diversos órgãos. Conforme o órgão afetado, podem ocorrer pneumonias, artrites, abscessos hepáticos, renais, cardíacos, etc. A solução alcoólica de iodo pode ser preparada facilmente na fazenda.



Aplicação de solução alcoólica de iodo, com a utilização de seringa descartável (sem agulha)

Fórmula (solução alcóolica) para desinfecção do umbigo

Iodo metálico.....	5 g
Iodeto de potássio.....	5 g
Álcool etílico.....	100 ml

Misturar, dissolvendo bem e manter em frasco âmbar, em lugar protegido do sol.

A importância do colostro

O colostro é a secreção da glândula mamária produzida no período imediato após o parto. É uma secreção viscosa, rica em minerais, vitaminas, proteínas e, além do seu valor nutritivo, tem efeito laxativo e imunológico (CHURCH 1974). O colostro é responsável pela eliminação do mecônio, que são as primeiras fezes do recém-nascido.

O seu efeito imunológico é devido ao seu alto teor em anticorpos, que são absorvidos integralmente pelo intestino do bezerro. Os anticorpos são proteínas de alto peso molecular, que fazem parte de um complexo sistema de defesa que combate agentes infecciosos de natureza variada, denominado "sistema imunológico".

Nos bovinos, não há transferência de anticorpos da vaca para o bezerro durante a gestação. Por nascerem praticamente isentos de anticorpos, eles dependem do colostro para adquirir resistência às doenças perinatais. Esses anticorpos maternos

são absorvidos integralmente pelo intestino nas primeiras doze horas de vida e permanecerão na circulação sanguínea até ao redor do 4^o mês, quando os bezerros já serão capazes de produzir seus próprios anticorpos (BUSH & STALEV, 1980). Nessa fase, os anticorpos passivos (absorvidos via colostro) vão sendo eliminados e trocados por anticorpos produzidos pelo animal.

É muito importante que os recém-nascidos mamem o colostro o mais rápido possível e em boa quantidade. Quando o bezerro pode permanecer com a mãe nas primeiras 24 horas pós-parto, o fenômeno da absorção de anticorpos do colostro é favorecido, devido a ondas peristálticas do intestino delgado, produzidas pelo estímulo da mamada.

Após as primeiras doze horas, a capacidade de absorção de anticorpos no intestino vai sendo gradativamente reduzida, até cessar completamente. Desse modo, para melhor absorção o colostro deve ser administrado ao bezerro o mais rápido possível. Esse alimento deve ser oferecido em volume nunca inferior a 2 litros, devendo-se forçar a ingestão em intervalos de 4 horas, nas primeiras 12 horas de vida.

O volume poderá ser duplicado ou triplicado, dependendo do apetite do animal. Após este período as mamadas deverão ser contínuas em intervalos de 8-10 horas, usando sempre o colostro integral até o 3^o dia de vida.

O bezerro recém-nascido não deve ingerir nenhum alimento ou mesmo água, antes do colostro. Essa recomendação se fundamenta na elevada permeabilidade do intestino delgado do bezerro recém-nascido, que o torna também muito vulnerável a infecções intestinais, antes da ingestão do colostro.

A manutenção de um “banco de colostro” é desejável e muito útil a fim de garantir a imunização de bezerros que não puderam ingerir esse alimento da “vaca mãe”.

O melhor método de conservação é o congelamento. Para descongelar, todo o cuidado deve ser tomado para que a temperatura não ultrapasse os 37º C. Temperaturas altas provocam a desnaturação térmica das proteínas. Como os anticorpos são de natureza protéica, o aquecimento provoca a sua desnaturação e conseqüente perda da atividade imunizante.

O colostro excedente poderá ser aproveitado também no aleitamento de bezerros mais velhos, em substituição ao leite integral. Para esse fim, ele deve ser diluído na proporção de duas partes de colostro para uma parte de água.

Principais doenças dos bezerros - prevenção

Diarréia Neonatal

Entre as doenças que acometem os bezerros nas primeiras semanas de vida, as diarréias têm papel de destaque (NAYLOR, 1987). Portanto, a sua prevenção deve ser prioridade na criação. As diarréias são de natureza “multicausal”, isto é, são provocadas por microrganismos de natureza variada: protozoários, bactérias e vírus, principalmente.

Como o leite é o principal alimento do bezerro, ele deve ser manipulado com cuidado. As medidas de higiene devem ser observadas, para que esse alimento tão importante para o recém-nascido não se transforme em um veículo para

microrganismos patogênicos. Os vasilhames devem ser limpos cuidadosamente, o leite deve ser fresco e proveniente de vacas saudáveis. O leite deve ser oferecido em quantidade compatível com o peso do bezerro e quando for utilizado o colostro excedente deve-se diluir em água de boa qualidade microbiológica. O volume diário de 4 litros, dividido em 2 vezes até o desmame tem sido utilizado com bons resultados. Se o animal apresentar diarreia, ou seja, fezes líquidas e com frequência de eliminação aumentada, a primeira providência é repor água e eletrólitos perdidos.



Aleitamento com a utilização de mamadeira

A terapêutica causal é limitada devido à dificuldade em estabelecer rapidamente o diagnóstico e também porque a medicação oral pode ter reflexos negativos na função intestinal (DOLL, 1993). Daí a grande importância das medidas profiláticas e, principalmente, da adequada ingestão do colostro. A administração de soro previne as seqüelas mais graves da diarreia: a desidratação e a acidose metabólica que são as principais causas de morte em animais diarreicos (GROVE-WHITE & WHITE, 1993).

Diagnóstico da desidratação e acidose metabólica em bezerros com diarreia

Desde a verificação dos primeiros sintomas, o bezerro com diarreia deve receber soro que reponha a água e os principais eletrólitos perdidos: sódio, potássio, cloro e bicarbonato (KASARI, 1980). Nos casos avançados, a verificação do grau de desidratação é muito importante. A desidratação pode ser avaliada através de um simples exame clínico (redução da turgidez da pele, posição do globo ocular) ou de laboratório (hematócrito). A acidose metabólica é um quadro clínico freqüente em bezerros com manifestação extrema de diarreia, e ocorre devido à perda contínua do íon bicarbonato pelo intestino.

Esse íon faz parte de um importante sistema de equilíbrio ácido-básico do sangue (HASKINS, 1977). A identificação da acidose metabólica apresenta dificuldades consideráveis tanto

a campo como no laboratório. Uma indicação de acidose é o animal que, após reidratação, permanece em estado de letargia (DOLL, 1993).

Hidratação por via oral

Nas diarréias neonatais dos bezerros, a perda de fluídos tem sido normalmente subestimada. Durante um processo diarréico profuso, a taxa de eliminação de líquidos varia entre 4 e 7 litros diários. Os animais devem receber esse volume de soro além do volume diário de leite, tão logo se inicie a diarréia.

O leite não deve ser eliminado da dieta dos bezerros, porque uma simples solução de eletrólitos não contém todas as substâncias necessárias ao seu desenvolvimento normal. As observações de pesquisadores têm mostrado que o leite não



Administração de soro hidratante por via oral, mediante estímulo com a mão para a mamada

tem efeitos negativos no grau e nem na progressão da diarreia, quando administrado na quantidade correspondente a 10% do peso do animal (DOLL, 1993).

Várias fórmulas de soro oral estão disponíveis e devem ser oferecidas em baldes ou mamadeiras, tomando-se todas as precauções para evitar aspiração.

Fórmula 1

Cloreto de sódio.....	113,6 g
Cloreto de potássio.....	50,3 g
Bicarbonato de sódio.....	108,9 g
Glicose.....	535,1 g
Glicina.....	223,0 g

Misturar muito bem e para cada 1000 ml (1litro) d'água adicionar 38,2 g da mistura.

Fórmula 2

Cloreto de sódio.....	117,0 g
Cloreto de potássio.....	150,0 g
Bicarbonato de sódio.....	108,9 g
Fosfato de potássio.....	135,0 g

Misturar muito bem, e para cada 1000 ml d'água adicionar 5,7 g da mistura e 50 g de glicose. O uso da glicose é opcional, podendo ser eliminado. Só é imprescindível quando o animal não consegue se alimentar. Durante o tratamento, o bezerro deve ser estimulado a se alimentar recebendo leite e ração, feno e capim à vontade. Quando possível, uma boa opção é

administrar o leite fermentado com bactérias lácticas. Podem ser utilizadas as culturas de “iogurte” (Streptococcus thermophilus e Lactobacillus bulgaricus), assim como preparados liofilizados para produção de queijos (fermento láctico).

Esse alimento é rico em nutrientes e propicia o estabelecimento de uma flora bacteriana específica no trato digestivo. Essa flora fermentativa inibe a proliferação de microrganismos patogênicos. Em casos graves, em que há o risco de generalização da doença ou produção de enterotoxinas por agentes bacterianos, devem ser utilizados antibióticos de largo espectro, por via parenteral.



Bezerro mamando corretamente o soro hidratante após o estímulo manual

Fórmula 3 (correção da acidose metabólica por via oral)

Bicarbonato de sódio.....	10,0 g
Glicose.....	10,0 g

Dissolver em 1 litro de água e administrar 1,5 litros, três vezes ao dia.

Fórmula 4 (correção da acidose metabólica por via oral)

Bicarbonato de sódio.....	13 g
---------------------------	------

Dissolver em 1 litro de água e administrar 1 litro 2 a 4 vezes ao dia.

Hidratação por via parenteral

A hidratação por via parenteral é necessária a fim de compensar déficit pronunciado, com perda contínua de água e eletrólitos. Quando o animal apresentar sinais de desidratação grave como redução da turgidez da pele, afundamento do globo ocular e acidose metabólica deve ser submetido rapidamente à terapia com soros hidratantes e alcalinizantes por via endovenosa (GROUTIDES & MICHELL, 1990).

O volume de soro a ser aplicado deve ser calculado de acordo com o peso do animal e grau de desidratação. Um soro alcalinizante disponível no mercado é o Ringer com lactato. Ele pode ser utilizado quando não forem possíveis as preparações endovenosas com bicarbonato de sódio.



Preparo do soro hidratante para uso via oral

Doenças respiratórias

As broncopneumonias são uma importante causa de morbidade e mortalidade em bezerras leiteiras. Têm etiologia complexa. Vários vírus podem provocar lesão primária, proporcionando a invasão bacteriana.

Microrganismos virais (parainfluenza 3, adenovírus, rinovírus, reovírus e vírus sincicial respiratório) assim como micoplasmas são relatados como capazes de lesar os mecanismos de defesa do trato respiratório, possibilitando a proliferação de bactérias patogênicas ou oportunistas como Pasteurella multocida, P. hemolytica e Corynebacterium pyogenes. Essas bactérias podem também causar pneumonia grave na forma de infecção primária (DOLL, 1993).

Também na prevenção das doenças respiratórias, o colostro tem importância fundamental. As matrizes devem ser vacinadas no 8º mês de gestação com a vacina contra a pasteurelose. Isso faz com que o bezerro absorva um grande volume de anticorpos contra a Pasteurella que é um dos principais agentes das pneumonias dos bezerros recém-nascidos (HOWARTH & REIS, 1981). O animal deve ainda ser protegido de qualquer forma de estresse: alimentação incorreta, exposição prolongada ao vento, chuva, frio, etc.

Nas primeiras semanas de vida, é necessário que os tratadores adquiram o hábito de observar atentamente os bezerros para detectar o mais cedo possível qualquer processo mórbido. É um procedimento muito indicado a medição diária da temperatura retal. Ela pode dar a indicação mais precisa de qualquer problema e pode ser associada a outros sintomas comuns aos animais que adoecem nessa idade: inapetência, prostração, focinho seco, etc.

Quando doentes, os animais devem ser tratados o mais rápido possível. Esse tempo decorrido entre o aparecimento dos primeiros sintomas e o início do tratamento é muito importante para o sucesso da terapia. Os animais devem ser

examinados individualmente pelo veterinário, sempre que possível. Ele deve avaliar através da auscultação pulmonar, o grau de evolução da doença e prescrever a medicação adequada. Os antibióticos devem ser aplicados por via parenteral em dosagens e intervalos corretos. O antibiótico de escolha deve ser aplicado por no mínimo 5 dias em casos leves e até 7 dias em casos severos.

Em casos graves, quando o animal não consegue se alimentar adequadamente, ele deve receber soro glicosado e vitaminas por via parenteral. Outras medicações de suporte podem ser incluídas como expectorantes, broncodilatadores, etc. O uso de corticosteróides deve ser evitado devido ao seu efeito imunodepressor.

Parasitoses

A parasitose é, por excelência, um dos maiores entraves à produção, produtividade e reprodução de um rebanho bovino, devido à constante espoliação a que são submetidos os animais.

Tal fato se deve porque suas maiores agressões são ressentidas dos primeiros dias de vida à idade púbere dos bovinos. Ao longo do tempo esse estresse provocado pelo parasitismo vai se refletir como um dos responsáveis pelo baixo desfrute do rebanho nacional.

Dependendo do tipo de exploração e manejo na propriedade, os cuidados com as parasitoses têm que ser redobrados e se possível programados, particularmente em se tratando de raças européias, as quais são muito mais susceptíveis.

Endoparasitose

É a síndrome causada por aqueles vermes que se localizam no aparelho gastrointestinal e pulmonar dos bovinos. Alguns deles podem estar presentes no animal desde o nascimento. Neste caso, são transportados pela via placentária durante o desenvolvimento fetal; são os ascarídios, conhecidos como lombriga. Sua presença forma verdadeiro novelo de vermes e pode causar até obstrução intestinal.

Outros parasitas infectam o bezerro nos primeiros dias de nascido através do colostro; são os Strongyloides. No entanto, os maiores cuidados com os vermes devem ser tomados quando os animais entram em pastejo permanente e, através dele, adquirem severas infestações verminóticas.

Estas infestações têm estreita relação com o ciclo vegetativo das pastagens e a flutuação de larvas nelas presentes, fatos estes de suma importância para o controle da doença (OLIVEIRA, 1988). Esses aspectos interagem, proporcionando morbidade e alta mortalidade se não forem tomadas as medidas sanitárias adequadas.

Alerta-se, com isso, que a verminose, quando associada a problemas de baixa disponibilidade ou de qualidade de forragens, pode agravar ainda mais o desenvolvimento dos animais. É que nas pastagens concentram-se as larvas infectantes, que, ingeridas, irão se transformar em vermes adultos.

Dependendo do manejo dispensado ao rebanho como, por exemplo, pastejo de animais adultos e jovens em conjunto, as infestações podem aumentar, pondo em risco aqueles de menor

idade. Isto porque o grau de tolerância, ou seja, o fator de resistência à carga parasitária difere de acordo com a faixa etária. Os mais jovens são mais susceptíveis, com isso ressentem muito mais a espoliação verminótica.

Numa sinopse do ciclo dos vermes, em geral destacamos: os vermes localizados ao longo da porção gastro-intestinal quando adultos, eliminam ovos. Esses seguem o trajeto da massa fecal e são eliminados com as fezes caindo no chão. No solo, dependendo dos fatores climáticos, eles eclodem dando origem às larvas de 1º estágio.

Daí em evolução passam para o 2º estágio e, finalmente, ao 3º estágio, que são as larvas infestantes. Nesta fase, as larvas saem do bolo fecal e, aproveitando-se da umidade nas folhas das gramíneas, ascendem em sua haste e aguardam a ingestão pelos bovinos. Dentro dos bovinos, elas completam o seu ciclo parasitário, localizando-se na área de eleição do trato digestivo até atingir a fase adulta, quando iniciam a postura (BORCHERT, 1975). O desenvolvimento dessas larvas nas pastagens, bem como a sua permanência por maior ou menor tempo, vai depender de condições climáticas favoráveis.

Em consequência da verminose adquirida, dependendo das espécies predominantes, os animais podem desenvolver um quadro sintomalógico agudo, apresentando pelos eriçados, inapetência, emagrecimento, fezes diarréicas escuras ou sangüinolentas, muitas das vezes fétidas, desidratação, olhos fundos, edema submandibular, anemia e prostração.

Esta síndrome provoca no rebanho um quadro de morbidade e, dependendo da época do ano reflete, o estado das pastagens e a disponibilidade de forragens. O problema pode se agravar

dando origem a alta mortalidade. Para que o criador não tenha maiores prejuízos com a endoparasitose de seu rebanho, a melhor maneira é adequar ao seu manejo, de forma imperiosa, o hábito da desverminação de maneira prática e econômica. A desverminação dos recém-nascidos tem como objetivo eliminar problemas ocasionais.

*Assim, podem ser eliminados os vermes adquiridos via placentária como *Neoascaris vitulorum*, ou via colostro como o *Strongyloides papillosus*, além de prevenir eventuais parasitoses, que comprometam a saúde do bezerro. Essa primeira aplicação deve ser feita até o 10º dia de nascido.*



Bezerreiro com abrigos individuais

É necessário verificar se nesse período há evidência de bicheira, berne e carrapato, antes de iniciada a medicação. É que, ocorrendo estes parasitos, dever-se-á aplicar um endectocida. Este, pertencente ao grupo das lactonas macrocíclicas, englobam os grupos abamectina, ivermectina, moxidectin e doramectin, cuja ação se estende a endo e ectoparasitos com o chamado "controle prolongado" (BULMAN et al., 1995).

Desta forma, os animais ficaram mais protegidos, inclusive sobre possíveis miíases que neste período de vida instalam-se no cordão umbilical. Daí por diante, adota-se a aplicação de vermífugo a cada 50 dias até aos 8 meses de idade, podendo ser por via oral ou injetável, de amplo espectro, dos grupos imidazotiazóis ou benzimidazóis.

Desmama

Ao serem desmamados, os bezerros permanecem em contato exclusivo com as pastagens; portanto, há o risco bem maior das infecções com as larvas de vermes disponíveis nas pastagens. Uma dosificação será importante para que não seja aumentada a contaminação nas pastagens e, conseqüentemente, a infestação nos animais.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORCHERT, A. **Parasitologia Veterinária**. 3ed. Zaragoza: Acribia, 1975, 745p.
- BULMAN, G.M., CARACOSTANTÓGOLO, J., EDDI, C.S., AMBRÚTOLO, R.R., COBEÑA, M.M., MORLEY, M.E., SHAPIRO, J. Persistence of activity. *Veterinária Argentina*, Buenos Aires, v.12, n.113, p.160-166, 1995.
- BUSH, L.J., STALEY, T.E. Absorption of Colostral Immunoglobulins in Newborn Calves. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.63, n.4, p.672-680, 1980.
- CHURCH, D.C. **Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants**, Corvallis, Albany, 3.ed., 1974, 351p.
- DOLL, K. Aspects of some important diseases of calves - occurrence, diagnosis, prevention, therapy. **Animal Research and Development**, v.37, p.19-36, 1993.
- GROUTIDES, C.P., MICHELL, A.R. Intravenous solutions for fluid therapy in calf diarrhea. **Research in Veterinary Science**, London, v.49, p.292-297, 1990.
- GROVE-WHITE, D.H., WHITE, D.G. Diagnosis and treatment of metabolic acidosis in calves: a field study. **The Veterinary Record**, London, v.13, p.499-501, 1993.
- HASKINS, S.C. An overview of acid-base physiology. **Journal American Veterinary Mededical Association**, Schaumburg, v.170, p.423-28, 1977.
- HOWART, J.A., REIS, R. **Manual de Doenças Infecciosas**, Belo Horizonte, Rabelo, 19 ed., 1981, 134p.
- KASARI, T.A. Metabolic acidosis in diarrheic calves: the importance of alkalinizing agents in therapy. **Veterinary clinics of North America: Food Animal Practice**, Philadhelfia, v.6, n.1, p.239-43, 1990.
- NAYLOR, J.M. Severity and nature of acidosis in diarrheic calves over and under one week of age. **Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v.28, n.4, p.168-173, 1987.
- OLIVEIRA, G.P. de Epidemiologia dos nematódeos gastrointestinais de bovinos leiteiros no município de São Carlos, Estado de São Paulo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.23, n.2, p.189-195, 1988.



Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE

Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal 339 CEP: 13560-970 São Carlos, SP

Fone: (016) 272-7611 Fax: (016) 272-5754