

Tecnologias para produção de gado de corte em Roraima



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fontes de Almeida

Presidente

Alberto Duque Portugal

Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Acarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria–Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal

Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Bonifácio

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores-Executivos

Embrapa Roraima

Eduardo Alberto Vilela Morales

Chefe Geral

Antônio Carlos Centeno Cordeiro

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Miguel Amador de Moura Neto

Chefe Adjunto de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0101 – 9805
Dezembro, 2002*

Documentos 08

Tecnologias para produção de gado de corte em Roraima

Ramayana Menezes Braga

Boa Vista, Roraima
2002

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Roraima

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133

69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 626.7018

e_mail: sac@cpafrr.embrapa.br

www.cpafr.embrapa.br

Comitê de publicações:

Presidente: Antônio Carlos Centeno Cordeiro

Secretária-Executiva: Maria Aldete J. da Fonseca Ferreira

Membros: Antônia Marlene Magalhães Barbosa

Haron Abraham Magalhães Xaud

José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior

Oscar José Smiderle

Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Editoração: Maria Lucilene Dantas de Matos

1ª edição

1ª Impressão (2004): 300

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

BRAGA, R.M. *Tecnologias para produção de gado de corte em Roraima*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002. 41 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 8)

1. Bovino de corte. 2. Produção. 3. Tecnologia. 4. Brasil; 5. Roraima. I. Embrapa Roraima.

CDD: 636.213098114

Autor

Ramayana Menezes Braga

Médico Veterinário, pesquisador da Embrapa Roraima
Rod. BR 174, km 8, Distrito Industrial, caixa postal 133,
CEP 69301-970, Boa Vista – RR
ramayana@cpafrr.embrapa.br

Sumário

1. Introdução.....	7
2. Tendências do mercado de carne bovina.....	8
3. Índices Zootécnicos do rebanho bovino brasileiro.....	9
4. Aspectos técnicos da produção.....	11
4.1. Formação de pastagem.....	11
4.1.1. Correção e Adubação.....	11
4.1.2. Implantação e estabelecimento.....	11
4.1.3. Forrageiras utilizadas.....	12
4.1.3.1. Gramíneas.....	12
4.1.3.2. Leguminosas.....	13
4.1.3.3. Consorciação gramínea x leguminosa.....	13
4.1.4. Semeadura.....	13
4.2. Manutenção e recuperação de pastagem.....	14
4.3. Manejo da pastagem.....	15
4.4. Alternativas para alimentação dos animais.....	17
4.5. Manejo do animal.....	17
4.5.1 Cria.....	17
4.5.1.1. Maternidade.....	17
4.5.1.2. Aleitamento.....	18
4.5.1.3. Desmama.....	19
4.5.2. Recria.....	19
4.5.3. Engorda.....	19
4.5.4. Manejo reprodutivo.....	20
4.5.4.1. Estação de monta.....	20
4.5.4.2. Ausência de cio depois do parto.....	20
4.5.4.3. Manejo das vacas.....	21
4.5.4.4. Manejo dos touros.....	21
4.5.4.5. Inseminação artificial.....	21
4.6. Raças e Cruzamentos.....	22
4.7. Suplementação animal – mineral, protéica e energética.....	22
4.8. Sanidade.....	27
4.8.1. Principais doenças.....	27

4.8.1.1. Febre aftosa ou Aftosa.....	27
4.8.1.2. Brucelose.....	28
4.8.1.3. Botulismo.....	28
4.8.1.4. Raiva.....	29
4.8.1.5. Clostridiose ou Enterotoxemia.....	29
4.8.1.6. Neosporose.....	30
4.8.2. Principais parasitas.....	30
4.8.2.1 Carrapato.....	30
4.8.2.2. Mosca dos chifres.....	31
4.8.2.3. Vermes gastrintestinais.....	32
4.8.3. Intoxicação por ervas (plantas tóxicas).....	35
5. Ciclo de produção de gado de corte.....	37
6. Fluxo de produção de bovinos no cerrado.....	38
7. Literatura citada.....	40

Tecnologias para produção de gado de corte em Roraima

Ramayana Menezes Braga

1. Introdução

Após o descobrimento do Brasil, a conquista pela terra, principalmente em busca de produtos para fins comerciais levou portugueses, espanhóis, ingleses e holandeses a disputar cada pedaço de terra no continente americano. Com a chegada do europeu na região Amazônica, além do extrativismo vegetal destacava-se, notadamente na ilha de Marajó, a criação de gado bovino aproveitando às extensas áreas de campos naturais com pastagens.

A partir de 1789, por determinação de Lobo D'Almada foram trazidas as primeiras cabeças de bovinos para os campos gerais do rio Branco. Como se tratava de um ambiente muito parecido com aquele encontrado em Marajó este poderia ser a alternativa econômica para a região, o que de fato se consolidou e por volta de 1920 a população bovina atingia cerca de 300 mil cabeças. O cerrado de Roraima possui cerca de quatro milhões de hectares (40 mil km²) de campos naturais, conhecidos também por alguns autores como savanas, campos gerais e que recebeu a denominação, pela gente local, de lavrado.

Se por um lado a população bovina permaneceu por vários anos por volta de 350 mil cabeças, o número de habitantes em Roraima passava de doze mil em 1950 para 324 mil em 2000. Crescimento ainda maior era observado na capital do estado do Amazonas, pela presença da Zona Franca e Distrito Industrial de Manaus, ou seja, a demanda por carne bovina aumentava de maneira não proporcional ao aumento na produtividade do rebanho.

Diversos fatores têm contribuído para essa situação podendo-se destacar o baixo índice de desempenho zootécnico e a questão fundiária. No primeiro caso, a baixa fertilidade do solo e o longo período de estiagem (sete meses com precipitação mensal inferior a 100 mm) influenciam de forma negativa na produção quali-quantitativa da pastagem nativa. Mais recentemente a questão fundiária, onde extensas áreas estão sendo demarcadas ou pretendidas pela Fundação Nacional do Índio, tem levado à diminuição no número de fazendas que exploravam pecuária na região.

2. Tendências do mercado de carne bovina

Nos dias atuais, a visão de cadeia produtiva da carne bovina exige que o antigo “criador de gado” adquira uma nova postura no seu modo de agir e de pensar, transformando-se em “produtor de carne”. Se antes ele apenas se interessava pela atividade dentro de sua propriedade, hoje com o mercado globalizado passou a conviver com questões que não faziam parte de sua rotina, como conhecimentos sobre legislação (ambiental, sanitária, etc), tendências de mercado, políticas de comercialização e de exportação e, a preocupação com o consumidor, pois este é, em última análise, quem determina o que produzir, quando produzir, em que condições deve produzir e qual o preço da carne, seus derivados e subprodutos.

De qualquer modo, precisa-se estar atento também, às tendências do consumidor. Por exemplo, em recente pesquisa feita com o consumidor norte americano constatou-se que ele percebe diferenças no sabor da carne quanto a sua origem, está disposto a pagar preço diferenciado e a escolha da carne que consome varia em relação à demografia e nível educacional, enquanto que o europeu está interessado em saber a origem da carne, quais as condições de armazenamento e que condições foram dadas ao animal durante sua criação (bem estar, nutrição e sanidade).

Diante desse quadro fica evidente que o Brasil precisa urgentemente vender produtos com “marca”. O consumidor quer conhecer e confiar na qualidade da carne. Neste momento, uma estratégia de marketing é fundamental, segmentando mercados e selecionando mercados-alvo. O próprio Ministério da Agricultura antecipando-se aos novos rumos passou, a partir de 2001, a ser denominado de Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e vem emitindo diversas normas para atender as exigências do mercado internacional com destaque para as questões de ordem sanitária e de certificação da qualidade (rastreadabilidade da carne bovina).

Antes de falar em mercado internacional é necessário não perder de vista o mercado interno, cujo potencial de crescimento é muito grande. Basta observar que 50% da população brasileira tem acesso limitado a carne bovina, cujo consumo per capita é de 38 kg/ano. Políticas que aumentem em 1% o consumo de carne representariam a necessidade de abate de mais 750 mil bois por ano. Além do mais, deverá aumentar a procura por carne produzida sob condições especiais, como por exemplo, o boi verde, boi orgânico, etc, ou seja, o consumidor é capaz de pagar preço diferenciado em função de sua procedência.

Neste contexto, a pecuária bovina nacional deverá ser cada vez mais encarada como atividade empresarial, onde a competitividade, nos mercados interno e externo, estará presente no dia a dia de todos os agentes da cadeia produtiva, incluindo-se aí, os produtores de carne.

A expansão da fronteira agrícola com a incorporação de novas áreas para produção de grãos tem contribuído para a formação e melhoria das pastagens existentes, além de que os subprodutos da lavoura utilizados na alimentação animal têm influenciado diretamente no desempenho zootécnico dos rebanhos. Novas tecnologias de produção, por meio da inseminação artificial, transferência de embrião, fecundação in vitro e outros avanços biotecnológicos terão papel fundamental no melhoramento genético e também estão contribuindo neste sentido.

Em resumo, o produtor que antes se preocupava apenas com a produção em sua propriedade, ou seja, a visão dentro da porteira, terá que conviver com questões como produção diversificada, tecnologias de baixo custo, agricultura de precisão, recuperação da fertilidade do solo, conservação dos recursos hídricos, práticas gerenciais, controle zootécnico e econômico, globalização e competitividade, agregação de valor, meio ambiente, exigências do consumidor, cadeia produtiva, informática, internet, etc. Aquilo que não fazia parte do seu dia a dia passa a estar presente nessa nova realidade.

3. Índices Zootécnicos do rebanho bovino brasileiro

Na tabela 1, apresentam-se índices de produtividade do rebanho bovino brasileiro e de um sistema melhorado proposto pela Embrapa Gado de Corte para a região centro oeste. Os valores propostos são passíveis de serem alcançados, do ponto de vista técnico, haja vista o acervo tecnológico existente. Entretanto, há necessidade de adequação para a realidade de Roraima considerando-se as tecnologias disponíveis e custo de produção.

De qualquer forma os índices apresentados para o sistema melhorado poderão servir como subsídios no estabelecimento de metas a serem atingidas num horizonte de longo prazo.

Tabela 1. Índices de produtividade da pecuária bovina brasileira.

Índice	Média brasileira	Sistema melhorado
Taxa de natalidade (%)	60	>80
Taxa de mortalidade até a desmama (%)	8	4
Idade á primeira cria (anos)	4	2
Intervalo entre partos (meses)	21	14
Idade ao abate (anos)	4	2
Peso de carcaça (kg)	200	230
Taxa de lotação de pastagem (anim / ha)	0.9	1.6
kg de carcaça / ha	34	80

Fonte: adaptado de Zimmer & Euclides Filho (1997)

Pelo fato de não dispormos de informações consistentes sobre os índices produtivos para o rebanho de Roraima pode-se admitir, a princípio, que os mesmos sejam inferiores aos da média brasileira apresentados na Tabela 1. Numa análise superficial o maior e o primeiro problema que deve ser corrigido refere-se à melhoria na alimentação e manejo animal.

Para se ter uma idéia dessa realidade, se o intervalo entre partos (IEP) do rebanho bovino em Roraima fosse de 25 meses, ter-se-ia então, que uma vaca produziria 0,48 bezerro por ano. Se num primeiro momento, com melhoria na condição alimentar e de manejo, este índice for reduzido para 22 meses, teremos 0,54 bezerro/vaca/ano e, posteriormente num sistema melhorado com o IEP chegando a 15 meses teremos 0,8 bezerro/vaca/ano.

Considerando-se ainda que o rebanho de Roraima possua 400 mil cabeças e que 40 % são vacas (160 mil) para os valores de IEP de 25; 22 e 15 meses, ter-se-ia 76.800; 86.400 e 128.000 bezerros por ano, respectivamente.

Um outro dado ilustrativo, da limitação do cerrado para produção de carne bovina, pode ser visto seguindo-se o seguinte raciocínio: Se partirmos do pressuposto que em condição de criação extensiva em pastagem nativa de cerrado (lavrado) seja possível produzir 180 kg de carcaça por animal em quatro anos, isso significa dizer que teríamos 45 kg por animal por ano. Considerando-se ainda uma taxa de lotação de seis hectares por animal

(criação extensiva), a produção seria então, de 7,5 kg de carcaça por hectare por ano. É uma produtividade baixa, pois é possível em pastagem cultivada no cerrado e de boa qualidade produzir-se cerca de 100 kg de carcaça por hectare por ano. Este valor poderá ser superior quando se usar pastagem, com suplementação na seca, em área de mata (200 kg de carcaça).

Esses dados demonstram que uma política voltada para melhoria da alimentação e do manejo animal teria reflexos diretos no número de bezerros que nascem a cada ano e no aumento da produtividade de carne por hectare.

Equacionada a questão alimentar, os avanços da pecuária deverão ser impulsionados por meio do melhoramento genético. Neste ponto, a seleção de fêmeas e reprodutores, a escolha de raças adaptadas ao ambiente local e seus cruzamentos serão necessários para ganhos substanciais em produtividade, em carcaças com melhor acabamento e rendimento e conseqüentemente, a oferta de carne que atenda as exigências do consumidor.

4. Aspectos técnicos da produção

4.1. Formação de pastagem

4.1.1. Correção e Adubação

Para as áreas de cerrado, as limitações químicas do solo, exigem que na formação de boas pastagens sejam necessárias a correção e adubação. Esta prática deve ser precedida da análise do solo para a recomendação de doses compatíveis do ponto de vista técnico e econômico.

Como regra geral, para a maioria dos latossolos da região, sugere-se a aplicação de 500 kg de calcário dolomítico (PRNT 100) equivalente a 100 kg de cálcio/ha e adubação com nitrogênio, fósforo, potássio e zinco, na base de 200 kg/ha da formula 10 -26 - 26 + zinco ou similar.

4.1.2. Implantação e estabelecimento

A formação de pastagem deve ser encarada como uma prática de elevado custo. O cultivo de forrageiras, entretanto, pode ter seu custo reduzido quando se forma pastagem em associação com o cultivo de cereais (arroz de sequeiro, milho, soja, sorgo, feijão regional, etc). A integração lavoura-pecuária permite a forrageira aproveitar a adubação

residual do cereal para sua formação. Esta prática serve, também, para os casos de recuperação de pastagens degradadas.

4.1.3. Forrageiras utilizadas

4.1.3.1. Gramíneas

Na escolha das espécies ou variedades de capins a serem plantados deve-se levar em conta: a) a adaptação às condições de solo e clima (regime de chuva); b) tipo de animais a serem usados; c) produção e qualidade das forragens; d) estacionalidade da oferta e qualidade; e) possibilidades de consorciação com leguminosas e, f) produção e disponibilidade de sementes (Gianluppi et al., 2001).

É importante destacar que no período chuvoso a pastagem deve ter rápido crescimento, produção de grande quantidade de forragem de boa qualidade e não apresente morte de plantas no período seco. Por outro lado, no período de menor precipitação, mesmo a pastagem estando parcialmente seca, deverá conservar a palatabilidade e qualidade da forragem, como é o caso da *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *Panicum maximum var massai* e, de preferência, consorciadas com leguminosas (calopogônio e estilosantes). Para complementar, a formação de capineira, a produção de silagem e os bancos de proteína, também deverão fazer parte da estratégia para alimentar o gado durante todo o ano (Tabela 2).

Tabela 2. Forrageiras para uso em pastejo nas condições de Roraima.

Forrageira	Exigência em fertilidade do solo	Morte de plantas na seca	Proteína na matéria seca (%)	Produção (kg de peso vivo/ha/ano)
<i>Brachiaria humidicola</i>	Baixa	baixa	3 a 6	200
<i>Brachiaria decumbens</i>	Media	Baixa	6 a 10	300
<i>Brachiaria brizantha</i>	Alta	Alta	9 a 12	400
Mombaça	Alta	Baixa	12 a 16	600
Tanzânia	Alta	Baixa	12 a 16	500
Massai	Alta	Baixa	-	450
Andropogon	Alta	Baixa	6 a 9	350
Andropogon + colopogônio	Alta	Baixa	-	400
Andropogon + estilosantes	Alta	Baixa	-	400
<i>B. decumbens</i> + estilosantes	Alta	Baixa	-	300

Fonte: adaptado de Gianluppi et al. (2001)

4.1.3.2. Leguminosas

Dentre as leguminosas recomenda-se o *Stylosanthes capitata var. lavradeiro* (estilosantes), o *Calopogonium mucunoides* (calopogônio) e o *Cajanus Cajan* (feijão guandu). A *Puerária* sp pode ser usada na região sul do estado pela melhor distribuição pluviométrica. As leguminosas poderão ser usadas em consorciação com as gramíneas (ver próximo sub item) ou para formação de banco de proteína.

Enquanto as gramíneas, de um modo geral, possuem 10 a 12% de cálcio, nas leguminosas este é, em média, de 18 a 22%. Outra vantagem das leguminosas sobre as forrageiras é o maior teor de proteína, daí sua recomendação para banco de proteína ou suplementação como volumoso.

4.1.3.3. Consorciação gramínea x leguminosa

O plantio na mesma área de gramínea e leguminosa não é uma prática das mais fáceis de serem implantadas visto que, na maioria das vezes, uma tende a ter domínio sobre a outra. Porém, na medida do possível seria uma forma de oferecer aos animais uma alimentação com melhor qualidade nutritiva. Dentre as consorciações mais recomendadas pode-se citar o andropogon com estilosantes; andropogon com calopogônio; andropogon com estilosantes e calopogônio e a decumbens com estilosantes (Tabela 2).

4.1.4. Semeadura

Para que seja obtida uma rápida formação sugere-se que por ocasião da germinação das sementes ocorra cerca de 30 plantas por m². Para que isso ocorra, a qualidade da semente da forrageira é de vital importância para assegurar que a formação ocorra de forma satisfatória. Uma semente de qualidade inferior significa pastagem mal formada, com menor produção de forragem e capacidade de suporte inferior ao potencial da forrageira utilizada, tendo como consequência menor desempenho animal.

Na aquisição de uma semente, o valor cultural (VC) deve ser analisado, juntamente com o preço da mesma. VC é igual a % de pureza versus % de germinação ou de sementes viáveis dividido por 100.

Para se calcular a taxa de semeadura, ou seja, a quantidade mínima de sementes (kg/ha), além do VC é necessário estimar o valor de uma constante "K" que nada mais é do que um índice estimado em função da espécie da gramínea, do tamanho da semente,

das condições da área, etc. O valor do “K” utilizado para as condições do cerrado do centro-oeste do Brasil, para solo preparado é: andropogon – 250; brizantão – 280; decumbens – 180; quicuío da Amazônia – 250; colônião, Tanzânia e monbaça – 160. Na ausência de informações sobre o valor do “K” para as condições de Roraima tem-se utilizado os valores acima.

No cálculo da quantidade de sementes a ser usada ou a taxa mínima de semeadura (kg de sementes/ha) aplica-se a seguinte equação: valor de “K” / % VC. Por exemplo, a taxa mínima de semeadura para semente de andropogon com 30% de VC seria ($250 / 30 = 8,33$), portanto, 8,33 kg de sementes por hectare.

Levando-se em conta o VC e o preço da semente apresenta-se a seguir um exemplo de duas situações hipotéticas:

Um lote de semente “A” possui VC de 43% e preço de R\$ 4,00 / kg e um lote “B” tem VC de 25% e preço de R\$ 3,00 / kg.

Para o caso da aquisição de sementes de andropogon, ter-se-ia então, para o lote A = $250 / 43 = 5,8$ kg de sementes x R\$ 4,00 = R\$ 23,2 / ha, enquanto para o lote B = $250 / 25 = 10$ kg de sementes x R\$ 3,00 = R\$ 30,00 / ha.

Sempre é oportuno lembrar que na aquisição da semente sejam verificados o prazo de validade e as condições de armazenamento e transporte, pois são também fatores que interferem na germinação e na formação de boas pastagens.

4.2. Manutenção e recuperação de pastagem

Para a manutenção de boas pastagens, tanto no cerrado como na mata, a fertilidade do solo e o manejo que será dado obedecendo-se, principalmente, sua capacidade de suporte contribuirão para prolongar seu período de utilização, de forma que a mesma, permaneça produtiva por maior espaço de tempo.

A adubação de manutenção, portanto, deve seguir recomendação da análise do solo. Em geral, para as condições observadas no estado e em função do preço dos fertilizantes, sugere-se, como alternativa, na ausência da análise de solo, a aplicação de 200 kg da fórmula 10 – 26 – 26 + zinco por hectare, a cada dois anos, em aplicação à lanço, no início do período de chuvas.

Pastagem formada em área de mata, após 3 a 4 anos, dependendo da intensidade de utilização com bovinos, tem o nível de fósforo drasticamente reduzido, atingindo valores praticamente não detectáveis após dez anos. A produção de material forrageiro torna-se muito baixa e cerca de 75% da produção vegetal é composta por plantas invasoras e sua recuperação torna-se inevitável.

Diversos métodos têm sido usados para recuperar essas pastagens na Amazônia incluindo-se os métodos físicos (gradagem, aração, aração mais gradagem), métodos químicos (adubação fosfatada, potássica, nitrogenada, etc), métodos físicos e químicos simultaneamente e biológico (introdução de leguminosas, por exemplo).

Como o fósforo é o elemento mineral mais limitante na produção de forragem em pastagens degradadas, a aplicação de doses de 50 kg/ha de P_2O_5 , a cada dois anos, tem permitido dobrar a produção de material forrageiro das gramíneas utilizadas como *Brachiaria humidicola*, *B. brizantha* e *Panicum maximum* (Camarão & Souza Filho, 1999).

Os estudos neste sentido demonstram que para essas condições, seria recomendada a aplicação, na proporção de 1:1, de uma fonte de fósforo mais solúvel (superfosfato simples ou triplo) e outra fonte menos solúvel (fosfato de rocha acidulado). Enquanto a fonte mais solúvel forneceria fósforo para a recuperação mais rápida do nível deste mineral no solo e nas plantas (curto prazo) a fonte menos solúvel, com liberação mais lenta do fósforo, serviria para dar persistência na produção de forragem ao longo dos anos seguintes (Camarão & Souza Filho, 1999).

É sempre bom lembrar que a análise do solo, o preço dos insumos e da carne deve ser analisado anteriormente à utilização de qualquer prática que vise a viabilidade técnica e econômica da recuperação de pastagens degradadas.

4.3. Manejo da pastagem

Basicamente existem três métodos de manejo de pastagens, o contínuo, rotacionado e o diferido. No primeiro os animais permanecem na mesma área durante todo o ano, no segundo os animais permanecem por determinado período em pastejo seguido de período de descanso e, no terceiro a pastagem fica vedada em determinada época do ano para servir de reserva de forragem em épocas de escassez.

Nos últimos anos tem-se discutido muito sobre a melhor alternativa de utilização de pastagem, em sistema contínuo ou rotacionado. Com base em alguns trabalhos no assunto, muitos especialistas acreditam que, nas condições tropicais, não há evidências de que o sistema rotacionado seja superior ao contínuo em termos de produção animal, visto que no sistema contínuo, de um modo geral, este proporciona maior oportunidade de pastejo seletivo e conseqüentemente uma dieta de melhor qualidade.

Ainda neste aspecto, o mais importante é saber a taxa de lotação apropriada para cada forrageira, ou seja, qual é a sua capacidade de suporte. Obviamente que essa taxa é influenciada, principalmente, pela época do ano e fertilidade do solo, existindo trabalhos mostrando que quando uma pastagem é manejada obedecendo a sua capacidade de suporte, o pastejo contínuo é superior ao rotacionado.

Além do aspecto desempenho animal, a rotação de pastagem tem sido praticada como alternativa para o controle de carrapatos e de vermes em bovinos. Esta é uma prática benéfica e comprovada, principalmente quando o período de pousio é de 30 a 45 dias, dependendo da época do ano.

Quando se fala em capacidade de suporte de uma pastagem deve-se ter em mente a quantidade de animais por área, de forma que a pastagem tenha condições de fornecer quantidade adequada de capim para o gado. A taxa de lotação vai variar com a espécie de gramínea utilizada, seu estado fisiológico e das condições oferecidas por ocasião de sua formação e utilização.

Por exemplo, o capim *Trachypogon*, nativo das áreas de savana da América do sul, tem teor de proteína bruta inferior a 6% durante a época seca, enquanto que durante o período chuvoso pode chegar a 8%.

Não é tarefa das mais fáceis identificar qual é a capacidade de suporte de uma pastagem. É um assunto que exige diversos estudos e cada propriedade tem condições particulares e peculiares. De um modo geral, apenas como exemplo, uma pastagem de brizantão bem formada em área de mata de Roraima poderia ser utilizada por 0,8 UA/ha durante o período seco e 1,5 UA/ha na época das chuvas. Esses valores são apenas ilustrativos e não devem ser utilizados como regra geral. (Lembrando que touros e bois de serviço equivalem a 1,5 UA; vacas, novilha(a)s a 1,0 UA; garrote(a)s a 0,5 UA e bezerro(a)s a 0,33 UA).

Em resumo, pode-se inferir, com relação ao manejo de pastagem, que o sistema a ser adotado na propriedade deve ser baseado na simplicidade e conveniência do tipo de criação e deve, por fim, visar a manutenção da produtividade da pastagem por maior período de tempo.

4.4. Alternativas para alimentação dos animais

Outra forma de complementar a dieta dos bovinos, mantidos em pastagem, é por meio do fornecimento de forragem verde cortada e picada, na forma de silagem ou em banco de proteína (Tabela 3).

Tabela 3. Material forrageiro para uso como volumoso, silagem ou bando de proteína.

Forrageira	Produção de matéria verde (t/ha/ano)
Capim elefante var. cameron	85 a 140
Capim elefante var. cana-da-África	85 a 120
Capim elefante var. roxo	70 a 95
Capim elefante var. pioneiro	80 a 120
Cana-de-açúcar	127 (1º corte)
Sorgo forrageiro	40 a 50 t de MV/ha
Milho (para silagem)	40 a 50 t de MV/ha
Feijão guandu (banco de proteína)	7 t de matéria seca/ha
Estilosantes (banco de proteína)	6 t de matéria seca/ha

Fonte: Gianluppi et al. (2001)

4.5. Manejo do animal

4.5.1 Cria

4.5.1.1. Maternidade

O pasto maternidade deve ser usado para manter as vacas no final da fase de gestação (30 a 45 dias antes do parto) até 45 dias após o nascimento do bezerro. Nesta fase, ocorre mortalidade que varia de 5 a 10%, sendo necessário à atenção especial para diminuir custos de produção devido às perdas nesse período, gastos excessivos com medicamentos e seqüelas deixadas por doenças, subnutrição, etc. Por ocasião do parto, a vaca passa por grande estresse físico e os bezerros, nos primeiros dias de vida, estão mais sensíveis às doenças e, portanto, precisam de melhor acompanhamento.

Esse pasto deve ficar próximo ao curral e a pastagem deve ser baixa (30 cm), limpa e evitar áreas muito extensas para facilitar a observação diária das vacas e acompanhar os nascimentos. A água deve ser fornecida em bebedouro ou corrente, pois açudes ou lagoas facilitam a proliferação de doenças. O quicuiu da Amazônia é uma das gramíneas indicadas visto que apesar de baixo valor nutritivo, suporta bastante pisoteio e os animais não devem permanecer por longos períodos.

Por ocasião da época de nascimento dos bezerros deve-se vistoriar as vacas duas vezes por dia para verificar e acompanhar as primeiras 24 horas do bezerro. Nas primeiras 18 horas de vida, o bezerro deverá mamar o colostro e ser feito o corte e desinfecção do umbigo. Usar iodo a 10% (previne contra infecção bacteriana) mais uma dose subcutânea de ivermectina (previne contra bicheira).

4.5.1.2. Aleitamento

Os bezerros na fase de aleitamento devem merecer toda a atenção do produtor, pois é nesse período de vida que o animal tem alta taxa de ganho de peso e, portanto, precisa de uma alimentação equilibrada em qualidade e quantidade.

Se possível, o ideal seria preparar piquetes com boas pastagens para essa categoria animal. Uma outra forma de fornecer uma boa alimentação aos bezerros é por meio da suplementação em “cocho privado” ou “creep-feeding”. Esse cocho é cercado de tal forma que o bezerro tenha acesso ao mesmo, porém as vacas não. Deve-se fornecer ração com cerca de 20% de proteína bruta e 82% de NDT (nutrientes digestíveis totais), iniciando-se a partir dos 30 dias de idade. A ração pode ser fornecida à vontade, na base de 1g por kg de peso vivo. Caso o consumo exceda a 1,5 kg/animal/dia, adicionar sal comum para diminuir o consumo ou reduzir a quantidade fornecida. O cocho deve ter espaço suficiente para que todos os animais tenham acesso à ração, o que pode ser obtido com cerca de 20 cm de cocho por animal.

O uso de uréia não é recomendado para esta fase. O cuidado que se pode ter ainda é com relação ao ganho de peso. Caso este seja muito elevado poderá haver deposição de gordura, prejudicando o potencial de crescimento dos machos e de reprodução das fêmeas. O que se espera com esse tipo de tratamento é permitir que os bezerros sejam desmamados com cerca de 200 kg.

4.5.1.3. Desmama

Na época da desmama, o animal sofre com o estresse e normalmente perde peso e, com isso, tem seu desenvolvimento prejudicado (atraso no crescimento). É uma atividade que deve ser planejada, principalmente quando se adota a estação de monta na propriedade. A oferta de boa pastagem e os cuidados sanitários são importantes nesta fase.

4.5.2. Recria

A fase de recria vai da desmama até a idade adulta, quando então os animais são destinados para a engorda ou reprodução. É, portanto, a fase em que o animal precisa de uma boa alimentação, pois a condição que lhes é dada será de fundamental importância na engorda (ganho de peso ao abate) ou influenciar as futuras matrizes.

Durante esta fase, em geral, os animais são mantidos em regime de pasto exclusivo, porém dependendo de sua qualidade poderão receber suplementação no período seco, com mistura múltipla contendo cerca de 31% de proteína bruta e 76% de NDT. Para evitar a competição entre os animais sugere-se que os cochos tenham 30 a 40 cm de metro linear por animal. O sal comum adicionado na mistura (10%) pode servir para uniformizar o consumo e padronizar o ganho de peso.

4.5.3. engorda

Na engorda, o tipo de animal (ossatura desenvolvida, idade e peso) tem influência direta nesta fase. Estrutura óssea desenvolvida é observada naqueles animais que recebem alimentação adequada nas fases de cria e recria. Quanto à idade, quanto mais velho o animal maior será o ganho de peso, porém o consumo de alimento também será maior. Em regime, apenas de pasto, deve-se preferir animais mais velhos, enquanto que em sistema semi-intensivo ou intensivo a preferência deve ser por animais mais jovens.

Outro fator que influenciará no ganho de peso na engorda é a raça. Animais mestiços de zebu com europeu (*Bos indicus* x *Bos taurus*) tendem a ser 10 a 20% superiores ao zebu. A questão da raça não deve ser analisada apenas com relação ao ganho de peso, pois outros fatores como presença de parasitas (carrapatos e moscas) pode interferir negativamente. Se a quantidade desses parasitas for maior nos animais mestiços, os gastos adicionais com produtos veterinários, manejo e mão-de-obra para aplicação aumentarão os custos.

Com relação ao sexo, as fêmeas têm menor ganho de peso se comparadas aos machos, sendo que os machos castrados ocupam posição intermediária e os machos inteiros têm maior velocidade de ganho de peso.

4.5.4. Manejo reprodutivo

4.5.4.1. Estação de monta

Apesar das inúmeras vantagens da adoção da estação de monta, o número de fazendas que a utilizam é bastante pequeno. Dentre essas destaca-se o melhor controle no nascimento dos bezerros e seus primeiros cuidados; redução na mortalidade durante os primeiros dias de vida; maior peso na desmama e a recuperação mais rápida das vacas após a fase de lactação. A concentração dos nascimentos permite a formação de lotes mais uniformes e facilita as práticas de manejo como vacinação, vermifugação, castração e desmama.

A implantação da estação de monta depende de diversos fatores, tais como, clima, disponibilidade de forragem, mão de obra, época de nascimento e desmama e finalidade da exploração.

A mudança da monta natural para a estação de monta requer sua implantação de forma gradativa. Como regra geral, poderia ser iniciada com duração de seis meses no primeiro ano, quando se verificaria a concentração no nascimento dos bezerros. No ano seguinte, retirar-se-ia os dois meses da extremidade, passando para quatro meses e finalmente, no terceiro ano, verificar-se-ia quais os três meses mais recomendados para cobertura das vacas, para o nascimento dos bezerros e para a desmama.

A estação de monta deve, portanto, ter como premissa básica que a cobertura ocorra na época de maior oferta de nutrientes na pastagem para que a taxa de fertilidade das vacas seja aproveitada da melhor maneira possível.

4.5.4.2. Ausência de cio depois do parto

A ausência de cio nas vacas após o parto é muito comum nas condições de cria extensiva. Este fato tem influência direta na reprodução, destacando-se a baixa taxa de natalidade e o longo intervalo entre partos.

O principal motivo para esta situação é de ordem nutricional (deficiência alimentar), pois a vaca além de sua manutenção necessita fornecer leite ao bezerro. Como a pastagem não oferece alimentação adequada neste período, a vaca perde peso e retarda a entrada no primeiro cio após o parto.

Atenção especial deve ser dada para as novilhas de primeira cria que normalmente demoram mais tempo para entrar novamente em cio após o parto, quando comparadas com as vacas. Esses animais deveriam receber um tratamento diferenciado quanto à alimentação, pois contribuem de forma negativa com a taxa de natalidade do rebanho.

4.5.4.3. Manejo das vacas

Na produção de bezerros a condição corporal da vaca está fortemente ligada a sua capacidade de entrar em cio, ter bom parto, bezerros fortes e saudáveis e voltar a ciclar no menor espaço de tempo possível.

O fornecimento de um bom pasto, no terço final da gestação, associado à suplementação (mistura múltipla) é regra básica. Uma vaca em bom estado corporal por ocasião da parição significa dar condições para que esta volte a entrar em cio mais cedo.

4.5.4.4. Manejo dos touros

Na monta natural, o touro é responsável por cerca de 75% do melhoramento genético do rebanho. Nas condições tropicais, as condições climáticas interferem na produção de sêmen, e a melhor forma de conhecer a qualidade reprodutiva e produtiva dos touros é por meio do exame andrológico e de seus descendentes, respectivamente. O exame da qualidade do sêmen é muito importante quando se adota a estação de monta, permitindo-se identificar, antes do início desta, àqueles em situação de infertilidade ou subfertilidade.

4.5.4.5. Inseminação artificial

A inseminação artificial é uma prática que tem como principal objetivo implementar de forma mais rápida a melhoria genética do rebanho. Apesar de ser uma prática relativamente barata requer uma série de requisitos antes de ser adotada.

A alimentação e o manejo deverão estar plenamente atendidos, pois terão influência direta na sua eficiência. Há necessidade ainda que seja planejada qual a finalidade da exploração para orientar na escolha de sêmen de animais de raças que atendam a esse objetivo.

4.6. Raças e Cruzamentos

Este é um ponto que requer muita informação técnica, bons trabalhos experimentais, e que, na maioria das vezes, não estão disponíveis para uma região específica porque são trabalhos de pesquisa caros, de longo prazo e em processo de mudança constante.

Quando se fala em raças e tipos de cruzamento, ou melhor, em melhoramento genético do rebanho, a escolha irá depender de alguns fatores: ambiente, exigências do mercado, mão-de-obra disponível, nível gerencial na propriedade, sistema de produção adotado, possibilidade do uso da inseminação artificial ou outra técnica moderna de reprodução e objetivo do empreendimento. É, portanto, um assunto complexo, a ser adotado em sistemas de produção melhorados.

4.7. Suplementação animal – mineral, protéica e energética

Em 1980 a Embrapa, por intermédio do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, sediado em Campo Grande, MS, realizou levantamento dos minerais em fazendas com criação extensiva de bovinos no cerrado de Roraima. As coletas foram realizadas nas fazendas Pernambuco (Amajari); Santa Julia (Mucajai); Aningal (Alto Alegre); Verdum (Bonfim); Caracaranã (Normandia) e São Joaquim (Bonfim). Foram amostrados o solo, as forrageiras e tecidos animais (sangue, osso e fígado), durante o período seco e na época chuvosa. Os animais usados eram bovinos anelados das categorias vacas em lactação e animais em crescimento (garrotes).

Portanto, para as condições de pastagem nativa, os resultados estão publicados em revistas técnicas e em resumo pode-se destacar:

- a) Os minerais considerados como deficientes para as exigências mínimas dos bovinos foram: zinco, cálcio, cobalto, cobre, potássio, fósforo e sódio;
- b) Os minerais ferro, manganês e molibdênio foram encontrados em níveis adequados não sendo considerados deficientes nem tóxicos para bovinos;
- c) O magnésio foi considerado deficiente para vacas com produção de leite superior a cinco kg por dia.

- d) O selênio, apesar de não ter participado do levantamento, supõe-se que seja deficiente, pois tem sido encontrado, em nível muito baixos, em outras regiões do mundo, onde existe pastagem nativa, do tipo savana, semelhante à realidade local.

Os minerais são importantes no desempenho produtivo e reprodutivo de bovinos e sua deficiência tem reflexo direto nos índices zootécnicos, com destaque para a baixa taxa de natalidade, elevada idade à primeira cobertura e ao parto, longo intervalo entre partos, baixo peso ao abate e baixa taxa de desfrute.

Como esta publicação não tem a intenção de pormenorizar a função de cada elemento mineral no organismo animal pode-se resumir de forma prática algumas observações de campo para orientar os interessados no assunto:

Deficiência de cálcio e fósforo – pode ser observada quando se encontra animal “roendo” ossos encontrados no campo; quando ocorre surto de botulismo e casos de fratura espontânea quando do manejo dos bovinos. O nascimento de poucos bezerros também está muito ligado à deficiência do fósforo.

Deficiência de cobalto – O cobalto quando não é encontrado em níveis adequados causa uma sintomatologia conhecida como “peste de secar” ou seja, o bovino para de comer, tem emagrecimento progressivo até ficar completamente caquético (magro), apresenta lacrimejamento e morre.

Deficiência de zinco – está relacionado com o aparecimento de lesões na pele (queimaduras) principalmente na região dorsal, onde há queda de pelo, rachaduras e infecção bacteriana. Nem todos os casos com esse quadro são de deficiência de zinco.

Deficiência de sódio – para suprir essa deficiência os bovinos lambem a terra, principalmente próxima aos cursos de água. O local onde isso ocorre é conhecido na região como “lambedouro”.

Com base nos resultados do levantamento dos minerais em Roraima, a pesquisa partiu para uma segunda etapa, qual seja a formulação de diferentes misturas minerais para suplementação de bovinos e verificar o desempenho sob diferentes tratamentos.

Trabalho neste sentido foi realizado em pastagem nativa (4 hectares por cabeça) na região do Murupu (Murupu Agropastoril) quando se utilizou bovinos machos, anelorados e desmamados (12 a 15 meses).

No período de suplementação entre 1984 e 1986, observou-se que os animais ganhavam 0,056 kg/dia se suplementados apenas com sal comum e 0,097 kg/dia para mistura mineral contendo sal comum, micronutrientes e fosfato bicálcico (44%).

Para as fêmeas o ganho de peso foi de 0,040 e 0,079 kg/dia, respectivamente. Estes resultados indicam que a suplementação mineral, em pastagem nativa, apesar de suprir a deficiência de minerais, tem pouca influência no ganho de peso, basicamente devido ao baixo valor protéico e energético da pastagem disponível.

As fêmeas após dois anos e meio de suplementação estavam pesando em média 233 kg (suplementadas apenas com sal comum) contra 277 kg (suplementadas com a mistura mineral completa), quando então foram entouradas (1987). A taxa de prenhez observada naquela ocasião foi de 52 e 93%, respectivamente. Neste ponto, observa-se o efeito positivo da suplementação, notadamente o fósforo, no melhor desempenho reprodutivo das fêmeas.

Uma outra observação feita em pastagem cultivada em área de mata (*Brachiaria humidicola* ou quicuí da Amazônia) utilizando-se bovinos anelorados na fase de recria/engorda, no município de Rorainópolis. Encontrou-se após doze meses de suplementação que os animais mantidos sem qualquer mistura mineral ganhavam 0,18 kg/dia, enquanto aqueles suplementados com uma mistura completa ganhavam 0,47 kg/dia. Tendo em vista a melhor qualidade da *B. humidicola* em relação à pastagem nativa, a resposta animal em ganho de peso foi superior.

Dessas observações pode-se concluir que:

Há uma limitação no ganho de peso dos bovinos mantidos em pastagem nativa, mesmo sendo suplementados com mistura mineral completa. Existem outros fatores interferindo no desempenho animal, ou seja, a suplementação mineral por si só, não foi suficiente para melhorar o ganho de peso, porém teve influência marcante na fertilidade das fêmeas.

Os teores de energia e proteína das forrageiras têm interferência direta no desempenho animal e limitam a resposta dos bovinos à suplementação mineral. Quando o teor de proteína bruta da forrageira é inferior a 7% na matéria seca, ocorre menor digestibilidade (a forragem ingerida pelo bovino tem baixo aproveitamento pelo animal); há diminuição na velocidade da passagem do alimento no trato digestivo (este fato está diretamente ligado a atividade microbiana realizada no rúmen) e ainda menor consumo de alimento.

Voltando a questão do rúmen dos bovinos um ponto deve ficar claro, ou seja, como os ruminantes possuem quatro estômagos, no rúmen ou pança, além de servir como câmara de armazenamento ocorre a fermentação realizada por bactérias, protozoários e fungos. Dos processos de ruminação e fermentação resultam ácidos graxos voláteis (energia) e proteína microbiana que é digerida no abomaso (estômago verdadeiro) e no intestino transformando-se em proteína para os ruminantes. No rúmen ocorre ainda a síntese das vitaminas do complexo B e K.

Em resumo, pode-se dizer que a flora microbiana do rúmen é capaz de melhorar a digestibilidade dos alimentos, aumentar a velocidade da passagem destes no trato gastrintestinal e aumentar o consumo pelo animal. Todo processo voltado para melhorar o desempenho animal passa inicialmente e obrigatoriamente pelo bom funcionamento do rúmen.

Quando se fala em suplementação animal o ponto de partida é saber qual é a exigência de cada categoria animal em relação aos minerais, energia e proteína. Segundo ponto é quanto a pastagem fornece de nutrientes. A quantidade a ser suplementada será o resultado da diferença entre a exigência animal e a quantidade fornecida pelas forragens.

O objetivo da suplementação é, portanto, fechar as lacunas deixadas pela variação estacional no crescimento e produção das pastagens e neste aspecto fica evidente que durante a época seca, a pastagem está madura, tem baixo consumo e teores mais baixos de nutrientes, sendo a época adequada para suplementar, o que não significa dizer que não se deva fornecer suplementação durante o período de chuvas.

As fazendas mais tradicionais forneciam como suplemento aos bovinos apenas sal comum ou sal grosso (cloreto de sódio). Com os trabalhos voltados para identificar as deficiências minerais muitas passaram a fornecer misturas específicas para cada região e situação. Mas as misturas minerais apesar de favorecer o desempenho animal tinham suas limitações.

Com o crescimento na produção de grãos no centro-oeste brasileiro, as misturas minerais foram acrescidas de farelos protéicos e energéticos, como soja e milho, respectivamente, acrescidos de uréia mais sulfato de amônia. No início a idéia era diminuir a perda de peso dos animais durante o período seco, para evitar o fato conhecido como “boi sanfona” aquele que ganhava peso na época chuvosa e perdia peso na seca. A resposta à suplementação começava a demonstrar que era possível não apenas evitar a perda, mas manter ou mesmo ganhar peso durante o período seco.

Desta forma a pecuária bovina toma novo impulso com ganhos significativos em relação à velocidade de crescimento dos bovinos, redução na idade ao abate, melhor rendimento de carcaça e melhor cobertura de gordura. Isso tudo em função de melhoria no sistema produtivo como um todo (melhores pastagens, manejo animal, reprodução, material genético de melhor qualidade, sanidade, suplementação, etc).

Atualmente, os grandes fabricantes de misturas minerais estão oferecendo suplementos com minerais e fonte de proteína e energia, são as chamadas misturas múltiplas, sal protéico, sal proteinado, etc. A observação que se pode fazer com relação a essas misturas é verificar se as mesmas estão adequadas para a realidade de sua propriedade, mesmo porque são produtos oriundos de outras regiões, onde as condições de solo, forrageiras, animais, clima, etc, são diferentes de Roraima, além de que, em geral, são misturas com preço elevado e podem não ser compatíveis com a realidade local, tanto do ponto de vista técnico como econômico.

Diante dessas considerações sobre suplementação fica evidente que não existe uma receita de bolo pronta, pois cada propriedade é um caso, as condições do produtor também, enfim, seria muita pretensão querer generalizar e apresentar fórmulas baratas e milagrosas. O mais sensato seria solicitar a um técnico a colaboração na elaboração de misturas com base nos alimentos disponíveis, seus preços, as necessidades de cada categoria animal, a época do ano, tipo de pastagem e outros alimentos fornecidos, o objetivo e a meta esperada com a suplementação.

4.8. Sanidade

4.8.1. Principais doenças

Doenças que acometem os bovinos são motivos de preocupação dos criadores, pois além dos prejuízos diretos com a morte dos animais existem aquelas que, mesmo sem causar mortalidade, produzem lesões ou comprometem o estado de saúde e terão influência negativa no crescimento, na reprodução e na produção de carne.

As doenças aqui relatadas são as que ocorrem com maior frequência no rebanho bovino de Roraima. Outras poderão estar presentes, sem que se tenha no momento, diagnóstico laboratorial que confirme sua ocorrência nas condições estaduais ou falta informação epidemiológica sobre os impactos das mesmas na produtividade.

4.8.1.1. Febre aftosa ou Aftosa

A aftosa é uma virose que ataca os ungulados (animais de cascos fendidos). Apesar da mortalidade nos bovinos ser baixa é uma doença de notificação obrigatória, visto que o transporte de animais entre os estados brasileiros exige certificado de vacinação. Por outro lado, o controle e exigência para venda de carne e produtos derivados da produção de bovinos para exportação requerem que os animais estejam em região livre da doença por mais de cinco anos.

Países que não possuem caso de aftosa, como Inglaterra e Estados Unidos, por exemplo, caso venha a ocorrer algum foco da doença, adotam como procedimento à eliminação de todos os animais que de alguma forma estejam envolvidos. Casos desta natureza representam perdas muito altas na produção e economia de muitos países, por isso, o rigor na importação de carne é muito grande e quem produz bovino para exportação deve seguir uma série de recomendações ou normas internacionais.

Para o controle da aftosa a melhor e mais barata forma é a vacinação de todos os animais da propriedade. A questão extrapola a ação do produtor, pois se ocorrer algum foco da doença no estado em que sua propriedade estiver situada, esse fica impedido de exportar carne. A questão, portanto, é de política sanitária estadual e federal.

Os animais devem ser vacinados, de preferência em campanhas oficiais, onde todos os animais de uma região ou estado estejam imunizados. Se em Roraima fala-se na exportação de diversos produtos, inclusive da agropecuária, o rebanho bovino estadual

deverá ser considerado livre da doença, segundo as normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O rígido controle na entrada de animais no estado deve ser muito bem feito, pois os últimos focos da doença identificados no estado ocorreram em rebanhos oriundos de outros estados e que foram trazidos recentemente.

4.8.1.2. Brucelose

Esta doença é provocada por uma bactéria (*Brucela abortus*) e causa aborto no terço final da gestação das vacas ou aumento no número de casos de retenção de placenta. O feto abortado e os restos placentários são focos de contaminação de outros animais que de alguma forma mantiverem contato com estes. Nos touros é motivo de baixa fertilidade ou infertilidade.

O homem pode contrair brucelose em contato com restos do aborto ou com o leite cru de vacas infectadas. No homem pode causar aborto na mulher, infertilidade no homem e problemas nas articulações (juntas). É, portanto uma doença de interesse em saúde pública e veterinária.

Embora existam poucos dados sobre a situação da brucelose no rebanho de Roraima, informações obtidas com técnicos indicam que em alguns rebanhos, a incidência tem chegado a valores próximos de 50% das vacas.

O tratamento do animal com brucelose não é compensador do ponto de vista econômico, sendo a vacinação a única forma para seu controle. Cuidado especial deve ser observado quando alguém manipula a vacina contra a brucelose, pois poderá ocorrer infecção do vacinador, visto que a vacina é fabricada com bactérias vivas. As fêmeas com seis meses de idade deverão receber uma vacinação apenas.

Existe uma serie de outras informações ou procedimentos que o produtor deve adotar caso identifique casos de brucelose no seu rebanho, sendo recomendado consultar neste caso um veterinário.

4.8.1.3. Botulismo

O botulismo é uma intoxicação que ocorre nos bovinos quando estes roem ossos encontrados na pastagem. Ao roer osso para suprir deficiência de fósforo o animal ingere toxinas de uma bactéria conhecida como *Clostridium botulinum*.

O animal com sintoma de intoxicação tem dificuldade de permanecer de pé, deita em decúbito ventral, observando-se dificuldade de deglutir. Se a língua for colocada para fora da boca esta permanecerá pendurada. A morte ocorre em geral dentro de 24 horas. O que chama a atenção é o aparecimento súbito no rebanho e acomete principalmente animais em bom estado nutricional.

A prevenção no caso do surgimento do botulismo é feita pela vacinação dos animais a partir de seis meses, repetida a cada ano.

4.8.1.4. Raiva

A raiva dos herbívoros é uma virose que tem como transmissor o morcego hematófago (vampiro). A doença pode se manifestar de três formas: a) forma furiosa – o animal apresenta-se excitado e fica agressivo com a presença do homem; b) forma paralítica – o animal tem dificuldade para caminhar, em seguida deita-se e não se levanta mais e, c) forma entérica – na qual o animal apresenta diarreia muito intensa. Em todos os casos a morte ocorre entre sete a quinze dias após o aparecimento dos primeiros sintomas. Os surtos de raiva não ocorrem em todas as regiões do estado. A recomendação de fazer ou não a vacinação depender da ocorrência de casos na região.

4.8.1.5. Clostridiose ou Enterotoxemia

Neste caso, estão algumas doenças que apresentam sintomas muito parecidos, como o carbúnculo sintomático ou manqueira, a gangrena gasosa e o tétano. Se a forma de ação for muito rápida (superaguda) ocorre morte súbita, ou seja, o animal é encontrado morto na pastagem sem qualquer sintoma ou causa aparente da morte. No caso agudo, o animal apresenta falta de coordenação (andar cambaleante) e em seguida tem convulsões e morre em poucas horas. No caso subagudo, o animal perde o apetite, tem cólica e pode morrer em poucos dias.

O que chama a atenção nesses casos é a preferência por animais jovens que serve de indicativo de que poderá estar ocorrendo caso de enterotoxemia. A prevenção é feita por meio da vacinação, uma vez que, quando os sintomas aparecem praticamente é impossível adotar qualquer procedimento para recuperar o animal afetado.

4.8.1.6. Neosporose

Esta é uma doença com relatos recentes no Brasil sendo desconhecida de muitos criadores. O protozoário (*Neospora caninum*), causador da doença, vive no intestino do cão e este não apresenta nenhum sintoma da doença. Quando os bovinos têm contato com as fezes do cão podem se contaminar. O órgão preferido nos bovinos é o útero daí a causa de aborto que ocorre entre os 4 a 6 meses de gestação. Levantamento realizado em Campo Grande, MS em 2001 detectaram que 60% das vacas examinadas apresentavam resultado soropositivo.

O relato desta doença tem como objetivo despertar técnicos e criadores para um problema recentemente identificado no Brasil, mas que tem sido causa de perdas econômicas em outros países como EUA, Holanda e Nova Zelândia.

4.8.2. Principais parasitas

Os parasitas nos bovinos são classificados em função da espécie e sua localização. Os ectoparasitas ou parasitas externos vivem na superfície do corpo, tais como carrapato, mosca dos chifres, piolho, ácaro da sarna, mosquito, pium ou borrachudo, mutuca e maruim.

Os endoparasitas ou parasitas internos são encontrados no trato gastrintestinal, pulmão e fígado, principalmente, com destaque para os vermes ou helmintos. Os hemoparasitas ou parasitas do sangue são a *Babesia*, *Anaplasma* e *Trypanosoma*.

Em gado de corte os principais parasitas do ponto de vista econômico são o carrapato dos bovinos (*Boophilus microplus*), a mosca dos chifres (*Haematobia irritans*) e os vermes do estômago verdadeiro (abomaso), *Haemonchus* sp e *Trichostrongylus axei*. No intestino delgado, as principais espécies que ocorrem são *Cooperia* sp, *Trichostrongylus* sp, e *Ostertagia* sp e no intestino grosso o *Oesophagostomum radiatum*.

4.8.2.1 Carrapato

O carrapato nos bovinos é responsável por redução no ganho de peso e na produção de leite, causa estresse, diminuição do apetite, danos no couro, transmissão de doenças, causa feridas na pele que servem de entrada para infecções ou instalação de bicheira, e pela retirada de sangue pode levar a anemia e até a morte.

Antes de tomar a iniciativa de controlar os carrapatos, é necessário que se conheça seu ciclo de vida, visto que enquanto alguns carrapatos estão no corpo dos animais e são vistos pelo criador, a maior parte estará fora do animal, ou seja, são formas de vida livre e encontradas na pastagem. A duração de cada etapa do ciclo de vida é fundamental, pois o controle não deve ser apenas visando eliminar os carrapatos com uso de carrapaticida.

A variação no número de carrapatos estará, portanto, estritamente ligada às condições climáticas que influenciarão sobremaneira na sobrevivência das formas em vida livre na pastagem.

A ação de retirada de sangue (hematofagismo) exercida pelo carrapato estará diretamente ligada ao nível de prejuízo e dependerá do seu grau de infestação. Para se ter uma idéia, uma fêmea pode crescer até 200 vezes o seu tamanho adulto ao se alimentar de sangue. Uma fêmea adulta é capaz de retirar 600 mg de sangue, o que representa perda de 0,22 kg de peso por ano, conseqüentemente, cinco fêmeas teriam a capacidade de provocar o equivalente à perda de um kg de peso vivo por ano (Honer & Gomes, 1990).

Outro fator que deve ser observado está relacionado a raça ou grau de sangue do bovino. Observações feitas por GOMES et al (1988), em Campo Grande, MS enquanto que um animal da raça nelore possuía durante o ano de 3 a 4 fêmeas; animais meio sangue nelore e meio sangue europeu possuíam cerca de 20 a 25 fêmeas e animais ibagé (3/8 nelore x 5/8 angus) a carga anual era de 50 fêmeas. Correlacionando os dados acima com o item anterior, a perda de peso seria de menos de um kg; 5,5 kg e 12 kg de peso vivo por ano, respectivamente.

Em resumo pode-se afirmar: quanto maior for número de carrapatos maiores os prejuízos ao animal e quanto maior o grau de sangue europeu (holandês, pardo suíço, etc) maior deverá ser o ganho de peso e a precocidade, mas por outro lado, maior infestação por carrapato, maiores as perdas e mais uso intensivo de carrapaticida.

4.8.2.2. Mosca dos chifres

Para a mosca dos chifres, os adultos permanecem 24 horas do dia na pele dos bovinos e as fêmeas somente saem do animal para fazer postura (botar ovos) em fezes frescas.

A mosca para retirar sangue provoca uma picada dolorosa que causa estresse ao animal. Calcula-se que os danos causados por essa mosca sejam de 5 a 7% devido à retirada de sangue e que 93 a 95% estejam ligados ao estresse ou ação irritante.

Com a mosca ocorre o mesmo que com o carrapato, ou seja, existe uma fase sobre o animal e outra fora do animal e, portanto, a quantidade de moscas tem influência direta do meio ambiente (condições climáticas).

Modelo econômico apresentado por Honer & Gomes (1990) indicam que uma mosca retira 14,6 mg de sangue por dia, o que representaria 0,0795 kg de peso vivo por ano, ou 12,5 moscas provocariam perda de um kg por ano. Partindo-se de uma situação hipotética, onde cada animal do rebanho tenha 200 moscas durante todo o ano, representaria uma perda de 15,9 kg de peso/animal/ano.

Para 100 bovinos seria uma perda de 1,590 kg de peso e em 500 bovinos representaria perda de 7.950 kg de peso por ano. É uma observação teórica baseada em modelos apresentados por especialistas no assunto e que merecem conhecimentos mais aprofundados que determinem o grau de prejuízo causado pela mosca no rebanho local.

Algumas particularidades são observadas com relação a essa mosca, como por exemplo, os bovinos de pelagem escura possuem maior quantidade que animais de pelagem clara, ou seja, quanto maior a participação de sangue europeu na raça, maior o grau de infestação.

Bovinos adultos tem em geral mais moscas que animais jovens. Em altas infestações além dos adultos a mosca está presente também nos jovens e nos eqüinos. Nos machos há uma predileção pelo cupim dos reprodutores, e essa maior quantidade causaria maior estresse e diminuição na fertilidade.

4.8.2.3. Vermes gastrintestinais

Quanto aos vermes, em geral, os animais jovens possuem maior infestação em relação aos bovinos adultos, ou seja, há sintomas que se caracterizam como verminose (doença), porém na maioria das vezes, a presença de vermes não é percebida, embora continuem a causar prejuízos.

Os danos causados pelos vermes estão relacionados a uma série de fatores, tanto ligados ao animal, quanto a pastagem, o manejo, o regime de chuvas, o período mais seco do ano, etc. Estimativas feitas para as condições do centro-oeste brasileiro indicam que perda a devido aos vermes seja da ordem de 15 a 45 kg por animal por ano (BIANCHIN & HONER, 1987).

Em linhas gerais, para criação extensiva de gado de corte, comparando-se a carga animal, a idade dos bovinos e o nível de prejuízo, pode-se dizer:

Animais do nascimento a desmama, o prejuízo é baixo.

Para bovinos da desmama até dois anos e meio o prejuízo seria alto e,

Animais com idade acima de dois anos e meio (adultos) este seria baixo.

Esses dados são importantes quando se analisa a relação custo x benefício para a aplicação de anti-helmíntico ou vermífugo.

No controle da verminose existem basicamente três tipos de tratamento, o primeiro é o **curativo**, ou seja, é aquele realizado quando os animais apresentam alta infestação independente da época do ano. É uma situação que pode ser feita em função de cada animal, individualmente, independente da condição do rebanho.

O segundo tipo é o tratamento **tático** realizado quando ocorrer algum fato diferente, como por exemplo, chuvas fora de época, substituição de pasto, aquisição de animais, etc. O terceiro é o tratamento **estratégico** que deve ser realizado quando os animais são tratados em determinadas épocas do ano, em função da epidemiologia do parasita. Este último deve ser o método de controle que o criador deve adotar, ou seja, combater os parasitas quando as condições para sobrevivência fora do hospedeiro (bovino) estiverem críticas.

Pelo que foi discutido com relação aos parasitas observa-se que a decisão de quando fazer o controle desses é peculiar para cada propriedade, pois cada fazenda possui diferenças como, por exemplo, a quantidade de animais, tipo de raças ou mestiçagem, tipo e tamanho dos pastos, aguadas, inimigos naturais dos parasitas, condições climáticas, etc.

Considerando-se as **condições climáticas do cerrado de Roraima**, para criação extensiva de bovinos de corte, sugere-se os seguintes esquemas de controle estratégico:

- a) Vermes gastrintestinais – fazer uma vermifugação em meados de dezembro, a segunda em meados de fevereiro e a terceira em meados de abril, ou seja, no início, na metade e no final do período mais seco. Este esquema deverá ser usado para bovinos da desmama até 2,5 anos. Para animais adultos fazer apenas uma vermifugação no final do período seco.
- b) Carrapato e/ou mosca dos chifres – uso de produto aplicado em pulverização - se o produtor tiver problema com esses parasitas, e decidir usar produto aplicado por este método (pulverizador costal ou motorizado) fazer uma aplicação em 11 de março, outra em 1º de abril, 21 de abril e 12 de maio, ou seja, quatro aplicações de carrapaticida/mosquicida durante o período mais seco do ano e início das chuvas. As pulverizações deverão ser feitas em todos os animais independente do grau de infestação.
- c) Carrapato e/ou mosca dos chifres – uso de produto aplicado no dorso ou injetável - se o produtor tiver problema com esses parasitas, e decidir usar produto de aplicação pour-on (no dorso do bovino) ou via injetável poderá fazer três aplicações em 12 de março, 12 de abril e 12 de maio, ou seja, no período mais seco e início das chuvas e com intervalo de 30 dias entre cada aplicação, independentemente do grau de infestação.

Além do uso de produtos químicos, algumas sugestões podem ser apresentadas para auxiliar no controle dos parasitas. Por exemplo, no caso dos carrapatos a rotação de pastagem a cada três meses (a pastagem ficar vedada durante três meses) é uma opção de controle. Outra alternativa é a utilização de raças com menor incidência de carrapatos, como por exemplo, as raças zebuínas. O descarte de animais mais infestados (sangue-doce) se feito com critério pode levar num espaço de cinco a seis anos à redução na infestação do rebanho.

No caso da mosca dos chifres, além dos produtos químicos, o controle biológico com besouros conhecidos como “rola-bosta” ou “coleópteros coprófagos”, importados da África, tem demonstrado ser eficiente na condição do cerrado do Brasil central.

Para o controle dos vermes deve-se usar produto químico (vermífugo) de forma estratégica e, se possível à rotação de pastagem. Outras alternativas de controle existem, porém tem limitações de ordem prática ou falta comprovação científica.

4.8.3. Intoxicação por ervas (plantas tóxicas)

Em primeiro lugar é preciso conceituar planta tóxica do ponto de vista da pecuária, como sendo aquela que quando **ingerida pelo animal**, sob **condições naturais**, causa danos a sua saúde ou morte. Portanto, uma planta pode ter princípio tóxico, mas não é ingerida em quantidade suficiente para causar dano ao animal. Deste ponto de vista ela não seria tóxica para o animal.

Outra situação é fazer o extrato de uma planta e aplicar por via parenteral a um animal e este apresentar sintomas de intoxicação. Esta situação também não pode ser caracterizada como planta tóxica do ponto de vista da pecuária.

Estudo realizado na região Amazônica, com mais de cem plantas, consideradas pelos criadores como tóxicas para bovinos tiveram resultados negativos. As principais plantas tóxicas encontradas em Roraima estão na tabela 4.

Tabela 4. Plantas tóxicas para bovinos encontradas em Roraima.

Nome científico	Nome vulgar (comum)	Tipo de sintoma
<i>Palicourea marcgravii</i>	Cafezinho, erva de rato, vick	Morte súbita
<i>Arrabidaea japurensis</i>	Não tem	Morte súbita
<i>Arrabidaea bilabiata</i>	Jibata ou chibata	Morte súbita
<i>Ipomea fistulosa</i> e <i>I. asarifolia</i>	Manjorana, canudo, algodão bravo, salsa ou batatarana	Emagrecimento progressivo, pelos ásperos e sem brilho, andar desequilibrado, mata lentamente.
<i>Lantana câmara</i>	Chumbinho, cambará ou câmara	Fotossensibilização (pele grossa com rachaduras e que se desprende com facilidade parecendo queimadura do sol).
<i>Manihot sp</i>	Mandioca brava, mandioca	Tremores musculares, salivação, excitação, convulsão e morte rápida
<i>Pteridium aquilinum</i>	Samambaia	Pode produzir sintomas diversos desde sangramento na pele e orifícios, anemia, emagrecimento, tumores no esôfago e faringe, diarreia e morte.
<i>Ricinus communis</i>	Mamona ou carrapateira	Folhas – desequilíbrio, tremores, salivação e sonolência. Sementes – tristeza e diarreia de sangue.
<i>Brachiaria decumbens</i> – quando da presença do fungo <i>Pithomyces chartarum</i>	Braquiária ou decumbens	Fotossensibilização – bovinos jovens recém desmamados e em ovinos.
<i>Centoubea ramosa</i>	Tingui	Dor abdominal, para de comer, andar lerdo, respiração rápida e morte.

Fonte: Tokarnia et al (1979)

De acordo com a tabela 4, pode-se afirmar que do ponto de vista econômico, para as condições de Roraima, as plantas causadoras de **morte súbita** são as mais importantes. Entende-se por morte súbita os casos em que os bovinos ao serem movimentados caem bruscamente ao solo, começam a fazer movimentos de pedalagem, berram, fecham fortemente as pálpebras, respiram com dificuldade e morrem em cinco a dez minutos. A identificação correta dessas plantas é o primeiro passo para evitar o problema.

Em geral, as plantas tóxicas não são palatáveis sendo necessário haver alguma condição especial que faça com que o bovino a ingira. Esse fator chave normalmente é a FOME e está relacionada com:

Época do ano – durante o período seco, há escassez de capim e os animais começam a ingerir outras plantas verdes, entre elas, as tóxicas;

Queima do pasto – nesta situação, pela falta de capim, as brotações novas das ervas são preferidas pelos animais;

Superlotação – muitos animais na mesma área causam escassez de forragem e começam a ingerir outras plantas;

Animais transportados de uma pastagem ou propriedade para outra normalmente chegam com fome e comem capim e ervas com maior voracidade;

A deficiência de cálcio e fósforo, comum na região, induz os bovinos a comer outras plantas como forma de suprir esses minerais.

Com relação ao tratamento dos animais com sintomas de intoxicação por plantas, em geral, é feito de forma paliativa (aplicação de soro, protetor hepático, purgante oleoso, antiácido, etc), pois o ideal seria conhecer o princípio ativo (substância química) para que se fizesse o tratamento específico. Muitas das vezes a morte ocorre de forma rápida sem que seja possível adotar qualquer medida para evitá-la.

Como medida de controle sugere-se identificar a planta e saber em que condições estão ocorrendo casos de intoxicação. A eliminação das plantas, o isolamento dos pastos infestados e evitar que animais famintos ou com escassez de capim sejam levados para as áreas com ervas são os procedimentos básicos para evitar o problema.

5. Ciclo de produção de gado de corte

Para servir de orientação, no sistema de produção de gado de corte observado no centro-oeste em 2000, os bezerros até os sete meses permaneciam com as vacas e recebiam suplementação em cocho privado com o objetivo de atingirem 200 kg de peso vivo por ocasião da desmama. Na fase de recria (sete aos vinte meses) o peso final era de 360 kg quando então era levado para o confinamento, cujo ganho diário deveria ser de 1.200 kg/animal/dia ou para o semiconfinamento com ganho diário de 500 g. O esperado ao final do período de engorda, por volta de 27 meses, era obter-se animais com cerca de 450 a 460 kg (Thiago, 1999).

Esse ciclo aparentemente simples requer uma série de práticas que formam o sistema de produção, destacando-se a definição dos meses para estação de monta, época de parição, suplementação dos bezerros, manejo da vacada, suplementação e boas pastagens para a fase de recria e obtenção do produto final. Observa-se que para cada

etapa do ciclo produtivo existe uma meta que pode ser expressa em peso vivo ou velocidade de ganho de peso (g/animal/dia).

Esse ciclo de produção, aparentemente pode não ter nenhum vínculo com a realidade de Roraima, mas serve como indicativo de que nas condições locais, o criador deve conhecer sua realidade, identificando pontos de estrangulamento e que opções ou alternativas deverão ser adotadas para corrigi-los. Isso tudo requer, diagnóstico da situação atual, planejamento, execução, ajustes e avaliação contínua de todas as etapas, onde o desempenho animal associado aos aspectos econômicos deve ser medido. A propriedade deve ser encarada como uma atividade empresarial, pois de outra forma continuará sendo de baixa rentabilidade.

6. Fluxo de produção de bovinos no cerrado

Diante de tudo que foi apresentado sugere-se para as condições de cerrado de Roraima, considerando-se o atual nível de conhecimento tecnológico, a experiência de técnicos (Gianluppi et al., 2001), de produtores e os custos de produção, o seguinte fluxo para produção de carne bovina.

Elaborar um calendário para fixação de estação de monta de três meses, de forma que o nascimento dos bezerros ocorra no final do período seco e início das chuvas. As vacas deverão ser mantidas em pastagem nativa e suplementadas com uma mistura mineral, energética e protéica. Após o nascimento, os bezerros poderão ser suplementados (cocho privado, a partir de 30 dias), ter acesso à boa pastagem e seja usado um ou mais métodos para estimular as vacas a entrarem em cio em menor espaço de tempo. A meta seria que o bezerro desmamado estivesse com cerca de 200 kg de peso vivo.

A desmama ocorreria, então, no início do período seco, quando os animais estariam com seis a sete meses de idade, sendo necessário que tenham acesso a pastagem cultivada mais suplementação, de forma que os mesmos continuassem ganhando peso. A partir daí, propõe-se as seguintes alternativas:

1. Permanecer com os machos na propriedade durante o período chuvoso subsequente e ao final deste obter-se animais com 180 a 200 kg de carcaça;
2. Levar o animal desmamado ou ao final da recria para área de mata para engorda;

3. Realizar o confinamento desde que os grãos (farelo de soja ou algodão e milho mais silagem ou outros suplementos estejam acessíveis);
4. Criar mercado para o animal desmamado com 200 kg, ou seja, mercado para o “vitelão” ou baby beef. Para isso é necessário estabelecer o peso e tipo de carcaça em função da idade e peso de abate e que tenha aceitação pelo mercado. Esse tipo de animal está sendo testado em outras regiões, como por exemplo, o “vitelão pantaneiro” (Costa et al., 2001) que além de tudo tem característica de animal “orgânico” e atende às exigências cada vez mais crescentes do mercado consumidor. A carne do vitelão apresenta como vantagens a maciez, sabor e suculência em relação à carne bovina provenientes de animais abatidos com mais de 24 meses.

Portanto, o ciclo de produção de carne no cerrado deveria ir do final do período seco e início da chuva, passaria por todo período chuvoso (1ª chuva), período seco (1º período seco) e terminaria no final do período chuvoso seguinte (2ª chuva), totalizando cerca de 18 meses. Levar animais machos para um próximo período seco (2º período seco) o consumo de forragem será maior (animais maiores) e a conversão alimentar e o ganho de peso serão menores, o que deve muito provavelmente, ter reflexo direto em aumento no custo de produção e redução na margem de lucro. Neste último caso haveria apenas um ganho de 40 kg de carcaça e provavelmente não seria uma alternativa economicamente viável.

Em síntese, o cerrado de Roraima, quando analisado pelo nível tecnológico existente (pasto nativo mais cultivado) deverá ser voltado basicamente para produção de bezerros (fase de cria), sendo que a recria/engorda seria feita em área de mata (pasto cultivado). Quando a integração lavoura-pecuária for realidade aspectos como confinamento, semiconfinamento, novilho precoce, cruzamento industrial, etc serão as futuras demandas por tecnologia o que permitirá a produção de bovinos, em todas as suas etapas, tanto no cerrado como na mata.

7. **Literatura citada**

BIANCHIN, I. & HONER, M.R. Endoparasites of cattle in the Tropical Savannah of South América. Epidemiology, control and economics. In: **HONER, M.R. & GOMES, A.** O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte. Campo Grande, **EMBRAPA-CNPGC**, 1990. 60p. (**EMBRAPA-CNPGC**. Circular Técnica, 22.

CAMARÃO, A.P.; SOUZA FILHO, A.P.S. Pastagens nativas da Amazônia. Belém: **Embrapa Amazônia Oriental**, 1999. 150p.

COSTA, F.P.; FEIJÓ, G.L.D. & FEIJÓ, R.M.B. Carne de vitelão: Estudo exploratório de um mercado potencial. **EMBRAPA-CNPGC**. 2001. 30p. (**EMBRAPA-CNPGC** Documentos, 17).

GIANLUPPI, D; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. Produção de pastagens nos cerrados de Roraima. Boa Vista, **EMBRAPA-CPAF-RR**, 2001. 4p. (**EMBRAPA-CPAF-RR** Comunicado Técnico, 14).

GOMES, A.; HONER, M.R.; SCHENK, M.A.M. & CURVO, J.B.E. Populations of cattle tick (*Boophilus microplus*) on purebred Nellore, Ibage and Nellore and Nellore x European crossbred under extensive conditions in the Brazilian savannah. **TROPICAL ANIMAL HEALTH PRODUCTION**, 20: 1988.

HONER, M.R. & GOMES, A. O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte. Campo Grande, **EMBRAPA-CNPGC**, 1990. 60p. (**EMBRAPA-CNPGC**. Circular Técnica, 22.

THIAGO, L.R.L.S. Suplementação de bovinos em pastejo – aspectos práticos para o seu uso na manutenção ou ganho de peso. Palestra apresentada no 11º Encontro de Tecnologias para a pecuária de corte. Campo Grande, MS, 06 de outubro de 1999. **Embrapa Gado de Corte**, 2000. 14p.

TOKARNIA, C.H.; DOBEREINER, J.; SILVA, M.F. Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA DA AMAZÔNIA**. Ed. IV. Manaus, 1979. 95p.

ZIMER, A.H.; EUCLIDES FILHO, K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO**, 1997, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 1997. p. 349 – 279.

Embrapa

Roraima

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

