



<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20140148>

Uma Revisão

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Considerações sobre manejo de pastagens na região semiárida do Brasil: Uma Revisão¹

Considerations pasture management in the semiarid region of Brazil: A Review

Francisco Gleyson da Silveira Alves *¹, Bruna Alves Felix¹, Maria Simone Mendes Peixoto¹, Patrícia Mirella dos Santos¹, Raimundo Bezerra da Costa³, Ronaldo de Oliveira Sales²

Resumo: Objetivou-se com essa revisão abordar alguns aspectos a serem considerados no manejo das pastagens do semiárido nordestino. O manejo das pastagens tem como principal meta obter uma maior produção de forragem e produtividade animal através do uso racional das pastagens. O uso de capineiras também é interessante, pois constitui uma das alternativas para aliviar o problema da falta de pasto na época seca. Existe ainda a estratégia em fornecer uma suplementação protéica aos animais, através do cultivo de leguminosas como bancos de proteína. Além da vantagem em fornecer leguminosas no período seco, é possível ainda usufruir da técnica de banco de proteína na época chuvosa, pois as leguminosas ainda podem ser aproveitadas para a fenação, ensilagem ou adubação verde. A técnica do diferimento de pastagem é outro recurso que o produtor pode utilizar no período seco. Essa técnica consiste no adiamento do uso do pasto pelo animal. No fim do período das águas, separa-se uma parte da pastagem, na qual os animais não têm acesso, para que seja fornecido no período da seca, onde a oferta de alimento se torna escassa. Pode-se ressaltar, contudo, os sistemas silvipastoris, que funcionam como modelos alternativos de utilização e manejo do solo, e contribuem com a sustentabilidade do sistema produtivo. Explorando eficientemente os recursos naturais, controlam o processo erosivo, melhoram a estrutura do solo e equilibram a atividade dos microrganismos, promovendo a formação de pastagens de melhor qualidade, além de que proporcionam ambiência animal em função do sombreamento das pastagens.

Palavras-chave: alimentação animal, forragem, pecuária.

Abstract: The objective of this review to address some aspects to be considered in the management of pastures in semiarid northeast. The pasture management has as main goal to

achieve greater forage production and animal productivity through the rational use of pastures. The use of fresh cultivation, is also interesting because it is an alternative to alleviate the problem of lack of pasture during the dry season. There is also the strategy to provide a protein supplement for animals, through the cultivation of legumes as protein banks. Besides the advantage in providing legumes in the dry season, you can also take advantage of the technical database of protein in the rainy season because legumes can also be harnessed for hay, silage or green manure. The technique of deferred grazing is another feature that the producer can use the dry period. This technique consists in postponing the use of pasture by the animal. At the end of the rainy season, separate part of the pasture, where animals have no access to which is provided in the dry season, where the supply of food becomes scarce. It may be noted, however, silvopastoral systems, which act as alternative models for use and soil management, and contribute to the sustainability of the production system. Efficiently exploiting natural resources, control soil erosion, improve soil structure and balance the activity of microorganisms, promote the formation of better quality pastures, and providing animal ambience depending on the shade of pastures.

Keywords: feed, forage, livestock.

¹ Trabalho apresentado pelos alunos da disciplina AF0732 - Sistemas de produção animal no semiárido brasileiro - do curso de graduação em Zootecnia do DZ/CCA/UFC - E-mail: gleysonufc54@gmail.com, brunia.flx@hotmail.com, simoneufc@hotmail.com, patmirella@gmail.com

² Professor Associado III do DZ/CCA/UFC – ronaldo.sales@ufc.br

³ Professor Adjunto da FAVET / UECE - raibezcosta@hotmail.com

Autor para correspondência - * gleysonufc54@gmail.com

Recebido em 10.7.2013. Aceito em 20.12.2014

Introdução

Segundo um estudo divulgado em 2012 pelo Instituto Nacional do Semiárido, a

região semiárida do Brasil abrange os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte,

Sergipe e uma porção ao norte de Minas Gerais, totalizando uma extensão territorial de 980.133,079 km², na qual se situa 1.135 municípios.

O tipo de vegetação predominante na região semiárida nordestina é a Caatinga, que possui uma rica diversidade de espécies vegetais e animais com total capacidade técnica de exploração. Porém, a produção agrícola do semiárido brasileiro ainda é caracterizada pela agricultura de sequeiro e pela pecuária extensiva, condição que acaba por dificultar o desenvolvimento da região.

Com um enorme potencial agrícola e tendo como base a agricultura familiar, a produção de animais no semiárido nordestino segue como sendo uma atividade fundamental no segmento agropecuário. As técnicas de manejo, como utilização de sistemas silvipastoris, pastagens consorciadas, bancos de proteína, capineiras e diferimento de pastagens, surgiram para auxiliar os produtores no aumento da produção. Existindo ainda, as técnicas de

conservação de forragens como a fenação e a ensilagem, que são de suma importância na produção animal no semiárido nordestino. Armazenar forragens de boa qualidade para utilização no período seco significa ir de encontro a um dos principais problemas da exploração pecuária regional, que é a extrema estacionalidade da produção forrageira (MARTINS et al., 2004

As limitações de oferta de nutrientes pelo pasto nativo podem ser contornadas de diversas maneiras, entre elas: o enriquecimento da caatinga com espécies vegetais nativas e/ou adaptadas de alto potencial forrageiro; formação de pastos cultivados com forrageiras adaptadas às condições locais; uso de bancos de proteína; uso de espécies com potencial de produção na seca; suplementação alimentar (com misturas múltiplas, restolhos culturais e agroindustriais); utilização de lavouras xerófilas, principalmente na forma de forragem conservada. (PEIXOTO, 1992).

Cada vez mais os produtores rurais têm acesso à informação e auxílios governamentais. Tal fato surge como um incentivo aos produtores em empregar algumas técnicas que contribuem para o desenvolvimento da região. Como o exemplo de técnicas de conservação de forragem, manejo adequado da vegetação nativa, aproveitamento dos recursos genéticos da região através da exploração de raças adaptadas ao clima, utilização de subprodutos agroindustriais e até mesmo a simples técnica da compostagem.

Outro fator importante é a adoção de animais mais adaptados ao clima o que de certa forma assegura a permanência do produtor no meio rural. Então o que fica claro é que por mais que as condições climáticas não sejam tão favoráveis, o homem ao longo dos anos, mostrou-se capaz de lidar com essas adversidades. Nesse contexto, sabe-se que o semiárido brasileiro possui um grande potencial na produção agrícola e pecuária.

Revisão de literatura

Formação e Manejo de pastagens

Segundo EVANGELISTA (2000), umas das formas mais baratas para alimentar um animal ruminante é através de fornecimento de uma forragem de boa qualidade, e é ainda mais barato quando o animal é criado a pasto, pois os custos com alimentação são reduzidos.

Para Martins et al. (2004) um manejo correto do solo é o ponto de partida para se ter uma boa pastagem. O próximo passo é a escolha da espécie forrageira, que dependerá da adaptação da espécie na região, da sua resistência a seca, pragas, doenças, pastejo e corte (EVANGELISTA, 2000; CARVALHO, 1998). Além do mais, a espécie deve ser escolhida visando maior produtividade de matéria seca e conteúdo de proteína bruta, com equilíbrio estacional e aceitabilidade pelos animais (NASCIMENTO JÚNIOR, et al., 1999). Sendo também de fundamental importância que a planta seja adaptada as condições

climáticas e solo da região, fatores que irá determinar o sistema de utilização da pastagem (EUCLIDES et al., 1990).

O preparo da área e do solo propicia um bom estabelecimento das forrageiras, elimina e/ou reduz a competição com plantas invasoras além de melhorar as condições ambientais do solo, facilitando a germinação e penetração da radícula no solo (Cruz Filho, 1989; Cantarutti et al., 1999) e o plantio deve ser levado alguns fatores em consideração, tais como: método de plantio, duração da época chuvosa, ocorrência de períodos secos durante a época chuvosa, sua frequência e duração, entre outros (ALVIN & BROTEL, 1999).

O método de plantio dependerá da espécie que pretende trabalhar, entre esses métodos se destacam: sulcos, covas, a lanço, pestana, que podem ser escolhidos dependendo da espécie, do nível tecnológico e da quantidade de sementes (CÓSER, 2006).

Para o rebanho do semiárido o principal alimento são as pastagens, sendo que as pastagens nativas predominam sobre as pastagens cultivadas em todos os estados, exceto no norte Minas Gerais (GIULIETTI et al, 2004).

Apesar de que no semiárido os sistemas de criação baseiam-se principalmente nas pastagens nativas, o pasto nativo apresenta limitações tanto quantitativa como qualitativa, principalmente na época de escassez de águas, sendo necessário, portanto, a introdução de plantas forrageiras exóticas para a formação de pastagens cultivadas. Essas pastagens são formadas, geralmente, por uma espécie forrageira, geralmente gramínea ou por mais de uma espécie sendo uma gramínea e uma leguminosa (VALENTINI, 2001).

Segundo Neiva & Santos (1998) o manejo correto de pastagens é uma tarefa árdua que os técnicos ou os produtores

encontram na atividade pecuária. Para PAULINO & TEIXEIRA (2009) o manejo das pastagens deve permitir a otimização da produção forrageira e da eficiência de uso da forragem produzida, visando o desempenho animal, melhoria da distribuição estacional de forragem, garantir a persistência da pastagem e taxa de lotação, essa taxa de lotação pode ser definida como o número de animais pastejando uma unidade de área por um determinado tempo. Com frequência, as plantas forrageiras constituem a única fonte de nutrientes indispensáveis ao crescimento, à saúde dos animais, assim como à reprodução do rebanho. Por isso a importância do manejo correto das pastagens, objetivando: maximização da produção forrageira e da eficiência de uso da forragem produzida, observada a estabilidade da pastagem (GOMIDE & GOMIDE, 1999).

Para Rodrigues et al. (2000) os componentes práticos do manejo das

pastagens são relativos as práticas que levam a rebrota rápido da parte aérea, a condução dos animais à pastagem, a manutenção da perenidade e vigor das plantas forrageiras.

Devendo ser levado em consideração aspectos como: o sistema de pastejo, a intensidade, a frequência de pastejo, o teor de carboidratos de reserva, o percentual de meristemas apicais remanescentes, a eficiência de colheita da forragem, a área foliar residual, o ajuste do número de animais pela oferta de forragem e a utilização de fertilizantes (COUTINHO et al., 2013).

Segundo (NASCIMENTO JUNIOR et al., 2014) os pastos que sofreram superpastejo há uma quebra no equilíbrio entre a reciclagem de nutrientes acumulados no resíduo vegetal e o crescimento da forrageira, constituindo-se numa porta aberta a degradação, pois há a eliminação de muitos pontos de crescimento e quando novos perfilhos basais surgem, são

rapidamente consumidos.

Além disso, também, a diminuição das reservas orgânicas da planta, com redução do vigor da rebrota; área fotossinteticamente ativa remanescente muito reduzida, diminui a produção de semente.

Essa última é o principal motivo pelo qual o uso do fogo como estratégia de manejo de pastagens provoca degradação (RODRIGUES et al., 2000).

A exportação de minerais através do produto animal e a perda de nutrientes por lixiviação, volatilização e fixação, má distribuição dos excrementos em áreas de corredores, currais e ao redor de saleiros, bebedouros e sombras, contribuem para que a reciclagem de minerais não seja suficiente para a manutenção da fertilidade do solo nas áreas de pastagens. Dessa forma, a produção de massa seca tende a declinar e a adubação de manutenção (Werner, 1986) necessária para evitar a degradação da pastagem e diminuição da fertilidade do solo pastagens (RODRIGUES et al., 2000).

O manejo de pastagens com caprinos e ovinos está relacionado com a espécie forrageira em questão, principalmente com relação ao porte e ao hábito de crescimento (QUADROS, 2005). Pela característica de hábito de pastejo gregário dos ovinos, não se deve deixar a altura da pastagem atingir mais de 1 m, ou, na prática, a altura do focinho dos animais, para ocorrer à visualização uns dos outros enquanto pastejam.

Capineiras

Para diminuir os problemas causados pela alternância de períodos de alta e baixa produção, é necessário estabelecer estratégias, tornando evidente a importância do conhecimento quantitativo e qualitativo do ciclo estacional da forrageira. A melhor utilização da forragem depende das variações que ocorrem na composição química e na digestibilidade durante o ciclo vegetativo da planta (ALCÂNTARA et al., 1981).

Segundo alguns autores (AZEVEDO et al., 1999) diversos trabalhos sobre

capineiras consideram que essa alternativa é uma boa estratégia para a suplementação alimentar de animais ruminantes. O volumoso produzido na capineira pode ser fornecido na forma verde picada ou como silagem, com o objetivo de atender as necessidades em exigências de manutenção e produção do rebanho durante o período de escassez de forragem (BHERING, 2006).

O manejo da capineira deve ser feito objetivando a obtenção de altos rendimentos de forragem com bom valor nutritivo, melhor distribuição da produção ao longo do ano e a manutenção a condição de perenidade da capineira (GOMIDE & GOMIDE, 1999; GOMIDE et al., 1985).

Para que esses objetivos sejam alcançados devem ser tomadas algumas decisões com relação ao intervalo de corte, dosagens dos fertilizantes e irrigação (BHERING, 2006).

Na maioria das propriedades leiteiras a capineira é utilizada como forma de suplementação volumosa para o rebanho,

constituindo um alimento complementar da pastagem na estação chuvosa e o principal volumoso na época seca. Porém os resultados em termos de produção de leite são bastante variáveis, (essas variações na produção animal são causada pela utilização de forragens com diferentes idades, apresentando valores nutritivos diferentes e afetando o consumo diário do animal.

A escolha da espécie ou variedade forrageira a ser utilizada na formação da capineira deve ser feito com base na adaptabilidade as condições ambientais, apresentar alta taxa de crescimento e relação folha/colmo. As forrageiras mais utilizadas na formação de capineira são as pertencentes ao gênero *Pennisetum* algumas do gênero *Panicum* (AZEVEDO et al., 1999, AZEVEDO et al., 2010). Quanto a necessidade de adubação para o capim elefante (*Pennisetumpurpureum*), (Bhering, 2006), constatou que os cortes desta gramínea ocasiona retirada de nutrientes do solo, que precisam ser repostos afim de

garantir a condição de perenidade e manter bons níveis de rendimento da capineira.

Um parâmetro que pode ser usado como base de cálculo para a adubação nitrogenada é a quantidade de material removido na área cortada, assim para cada tonelada considera-se uma remoção de 3 a 4 kg de nitrogênio que deve ser repostado (WERNER, 1986).

Cantaruttiet et al. (1999), recomendaram seguir as orientações para sistemas de alto nível tecnológico, com aplicação de 200 kg de N/ha/ano, fracionados durante o período chuvoso, após o corte.

Com relação a adubação orgânica, todo esterco deve ser levado para a capineira e distribuído de forma uniforme na área do capim recém-cortado. A quantidade a ser aplicada depende da disponibilidade na propriedade. Aplicações de 20-50 ton/ha/ano são comumente recomendadas (CÓSER, 2006).

O tempo para o estabelecimento da capineira após o plantio é de 90 dias, e o intervalo entre cortes após o estabelecimento deve ser de 60 dias (AZEVEDO et al., 1999). O capim elefante deve ser cortado ao nível do solo ou até 10 cm acima. O corte pode ser manual, com o auxílio de uma foice, ou mecanizado (AZEVEDO et al., , 2010).

Banco de proteína

Banco de Proteína é um sistema de produção integrado, onde uma porção da área de pastagem nativa ou cultivada é reservada para o plantio de leguminosas forrageiras de alto valor nutritivo e de outras espécies (MORAIS, 2007).

O banco de proteína deverá ser implantado em áreas vizinhas ou adjacentes ao centro de manejo dos rebanhos, visando facilitar o acesso dos animais e facilitar, também, o uso do esterco e de sobras de alimentos que deverão ser usados para melhorar e conservar algumas características

do solo (SOUSA, 2005).

Os bancos de proteínas apresentam duas principais vantagens: a primeira é que as pastagens nativas não precisam ser queimadas, pois com a carga animal adequada não acontece o acúmulo de forragem. A outra vantagem é que o maior consumo de proteínas melhora o desempenho reprodutivo do rebanho aumentando a produção dos animais principalmente de caprinos e ovinos (MORAIS, 2007).

No semiárido nordestino tem-se destacado o uso de leguminosas em cultivo isolado como forma de reduzir a escassez de forragem nas épocas secas do ano (SOUSA, 2005).

A leguminosa para formação do banco de proteína deve ser adaptada às condições edafoclimáticas locais, tolerante à seca, ter elevado teor protéico, produzir forragem satisfatoriamente, ter boa recuperação pós-pastejo e, principalmente, ser bem consumida pelos animais, de forma a

complementar as deficiências dos animais mantidos em pastagem tradicionais (Minson & Milford, 1976) ressalta ainda que na escolha das leguminosas para a formação de bancos de proteínas deve-se considerar que elas não sejam tóxicas aos animais, apresentem boa palatabilidade e sejam resistentes à “pragas” e doenças.

A forragem produzida, no banco de proteína, no período chuvoso poderá ser utilizada para fenação, silagem, enriquecimento de silagem de gramíneas ou adubação verde (SOUSA, 2005).

As espécies mais utilizadas como bancos de proteína no semiárido nordestino são: Leucena, Feijão Guandu, Gliricídia, Sabiá, Catingueira, Maniçoba, Jurema-preta, Mororó, Algaroba, Feijão-de-rolinha, Mata-pasto, Nim, Moringa e outras.

Na formação de banco de proteína ou legumineira, a leucena é uma das forrageiras mais promissoras para a região semiárida, principalmente pela capacidade de rebrota durante a época seca, pela adaptação as

condições edafoclimáticas do Nordeste e pela excelente aceitação por caprinos, ovinos e bovinos (SOUSA, 2005).

O guandu (cultivar Taipeiro) e a cunhã também podem ser usadas na formação de banco de proteína, e também para as outras formas de uso da leucena. As leguminosas nativas, como o sabiá, a jurema preta, o juazeiro, o carquejo, e a camaratuba podem ser também usadas como bancos de proteína e para produção de feno (SOUSA, 2005).

Diferimento de pastagens

A utilização de pastagens como principal fonte de alimento para o rebanho é uma das principais características dos sistemas pecuários brasileiros. Nestas pastagens, devido às variações do clima, a produção das plantas forrageiras tropicais é desuniforme ao longo do ano. Com isso, observam-se dois períodos distintos durante o ano: o “período das águas” e o “período de seca”. Os efeitos negativos da baixa produção de forragem durante o “período de seca” podem e devem ser contornados por

meio de ações de manejo condizentes com o perfil do sistema de produção. Nesse contexto, o diferimento da pastagem é estratégia relativamente fácil, de baixo custo e apropriada.

O significado do verbo diferir é “adiar”. Desse modo, o diferimento da pastagem, também denominado de pastejo protelado, pastejo diferido, “vedação” da pastagem e “produção de feno em pé”, pode ser entendido como o adiamento do uso do pasto pelo animal. Com o diferimento da pastagem, selecionam-se determinadas áreas da propriedade e as excluem do pastejo, geralmente no fim do “período das águas”, como forma de garantir produção de forragem para ser pastejada durante o “período de seca”.

Como a pastagem é a fonte de alimentação dos animais, para a maioria dos sistemas de produção brasileiros e o crescimento das forrageiras tropicais é desuniforme, uma das alternativas encontradas para reduzir os efeitos negativos

na produção animal é o diferimento da pastagem. Essa prática consiste em acumular forragem no período de crescimento da planta, para uso na época da seca. Esta técnica é considerada de baixo custo e garante se feita da forma correta, o estoque de forragem durante o período de escassez.

A técnica consiste em selecionar determinadas áreas da propriedade onde não serão pastejadas, geralmente no fim do “período das águas”, como forma de garantir produção de forragem para ser pastejada durante o “período de seca”. Dessa maneira será possível reservar forragem para pastejo direto durante o período crítico (SANTOS & BERNARDI, 2005).

Para que seja viável a aplicabilidade desta técnica se faz necessário algumas ações de manejo para que se possa atender as necessidades de alimento do animal.

A escolha da espécie forrageira mais indicada para essa prática é um dos primeiros pontos a ser observados. As mais aconselhadas são aquelas em que seu valor

nutritivo sofre redução lenta ao longo do tempo. As gramíneas mais indicadas são as do gênero *Brachiária* (*decumbens*, capim-marandu, capim-xaraés), *Cynodon* (capins estrela, croastcross e tiftons) e *Digitária* (*capim-pangola*). As do gênero *Panicum* e *Andropogon* não são muito aconselhadas, pois quando vedadas por muito tempo, apresentam acúmulo excessivo de colmos grossos e baixa relação folha/colmo.

É aconselhável utilizar gramíneas de baixo porte, pois geralmente apresentam colmos mais finos, o que favorece o aumento da relação folha/colmo no pasto diferido. A Altura do pasto no início do diferimento pode ser controlada através do pastejo intensivo com animais menos produtivos antes do diferimento da pastagem, pois remove as partes velhas e de baixa qualidade e melhora a rebrotação subsequente. Com o pasto mais baixo, há penetração de luz até a superfície do solo e estímulo ao aparecimento de novos perfilhos vegetativos (brotos) com melhor qualidade.

Segundo Santos et al. (2009); Santos et al. (2010), a adubação nitrogenada também torna-se uma técnica que permite a flexibilização em relação ao início do diferimento, pois altera a taxa de crescimento da gramínea e consequentemente a quantidade de gramínea produzida.

Em relação ao período em que deve ser efetuado o pastejo diferido de acordo com a região, clima, solo e planta a ser implantada na propriedade. Outra técnica utilizada para maximizar a qualidade do pasto é a sua suplementação. Esta estratégia é efetuada para atender as exigências dos animais e complementar o valor nutritivo da forragem disponível e, ou, melhorar a conversão alimentar para atingir o desempenho desejado.

Para isso, é necessário caracterizar o pasto diferido, bem como qualidade da dieta dele proveniente para definir a quantidade e o tipo de suplemento a ser fornecido aos animais (FOSCECA & SANTOS, 2009).

Ações de manejo em pastagens diferidas

Existem inúmeras possibilidades de interferência, via manejo, para melhorar a produção animal em pastagens diferidas, dentre as quais destacam-se:

- escolha da espécie ou cultivar de planta forrageira;
- altura do pasto no início do período de diferimento;
- adubação nitrogenada;
- duração do período de diferimento;
- subdivisão da área a ser diferida (diferimento parcial ou escalonado);
- suplementação do pasto.

Escolha da espécie forrageira

Recomenda-se usar gramíneas de porte baixo, pois estas possuem, em geral, colmos mais finos, o que favorece o aumento da relação folha/talo no pasto diferido.

Maior relação folha/talo é desejável pelo fato da folha ser o órgão do pasto de melhor valor nutritivo e preferencialmente consumido pelo animal.

As plantas forrageiras indicadas para o diferimento também devem possuir bom potencial de produção de forragem durante o outono, época em que normalmente os pastos permanecem diferidos.

As gramíneas do gênero *Brachiaria* (*B. decumbens*, *B. brizantha* cv. Marandu), *Cynodon* (capins-estrela, coastcross e tifton) e *Digitaria* (capim-pangola) são boas opções para o diferimento. Euclides et ali. (1990) fez outras considerações: *Brachiaria humidicola* tem grande capacidade de acúmulo de forragem, porém, seu valor nutritivo é baixo em comparação ao das outras espécies de *Brachiaria*; as gramíneas de crescimento cespitoso, como as do gênero *Panicum*, *Pennisetum* e *Andropogon*, quando diferidas por períodos longos (acima de 90 dias), apresentam acúmulo de colmos grossos e baixa relação folha/colmo, portanto, não são indicadas para o diferimento. Também não se recomenda diferir áreas de *B. decumbens* com histórico de infestação de cigarrinhas-das-pastagens,

pois no pasto diferido há formação de microclima mais favorável ao desenvolvimento desses insetos.

Altura do pasto no início do diferimento

A realização de pastejo intenso, com animais menos produtivos, imediatamente antes do início do diferimento da pastagem, é recomendada, porque reduz a altura do pasto, remove as partes velhas e de baixa qualidade da planta, e melhora a rebrotação subsequente. Com o pasto mais baixo, há penetração de luz até a superfície do solo e estímulo ao aparecimento de novos perfilhos vegetativos (brotos) com melhor qualidade.

Como exemplo, Gomes (dados não publicados) avaliaram pastos de *B. decumbens* cv. Basilisk diferidos com quatro alturas iniciais em Viçosa, MG. O autor verificou que o rebaixamento do pasto para 10 cm resultou em aumento do desempenho dos bovinos em recria mantidos, durante o inverno, nesses pastos diferidos (Figura 1).

Nesse experimento, os bovinos consumiram cerca de 300 gramas de

concentrado por dia. Com base nos resultados, recomenda-se o rebaixamento dos pastos de *B. decumbens* para alturas entre 10 e 20 cm antes do início do período de diferimento.

Adubação nitrogenada

A adubação nitrogenada permite maior flexibilização quanto à determinação do início do diferimento da pastagem, porque altera a taxa de crescimento da gramínea e, conseqüentemente, a quantidade da forragem produzida. Esse benefício foi constatado por Santos et al. (2009), ao

avaliarem a produção de forragem em pastos de *B. decumbens* cv. Basilisk na região de Viçosa, MG. Esses autores verificaram, por exemplo, que o pasto diferido por maior período (116 dias) e sem adubação nitrogenada produziu semelhante massa de forragem (4.979 kg/ha) quando comparado àquele diferido por menor período (73 dias) e adubado com 80 kg/ha de N, que produziu 4.901 kg/ha de massa seca. Dessa forma, pode-se obter produção de forragem semelhante, mesmo adotando-se distintos períodos de diferimento (Figura 2).

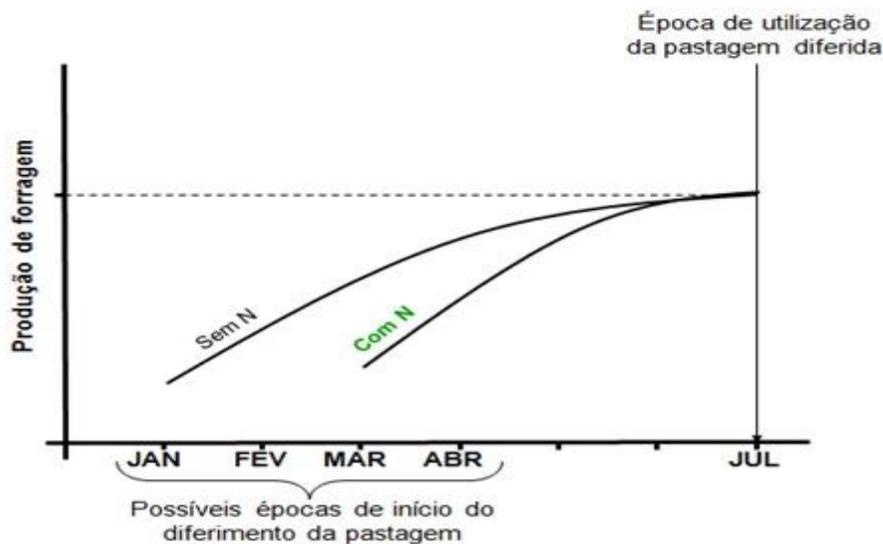


Figura 2 – Esquema demonstrando a possibilidade de obtenção de semelhante produção de forragem por meio das variações nas épocas de diferimento e doses de nitrogênio.

Fonte: Dilermando Miranda da Fonseca & Manoel Eduardo Rozalino Santos, **Revista AgroMinas**, p. 20-22, setembro/2011.

Duração do período de diferimento

A duração do período de diferimento é um dos aspectos de manejo de maior efeito sobre as características do pasto diferido (Foto 2) e, conseqüentemente, sobre a produção do animal. As principais desvantagens da utilização de períodos de diferimento longos são o baixo valor nutritivo da forragem, comprometendo o desempenho animal. Por outro lado, períodos de diferimentos curtos resultam em baixa produção de forragem, que pode ser insuficiente para alimentação dos animais, mas com melhores características qualitativas (FONSECA & SANTOS, 2009).

De modo geral, recomenda-se o diferimento da pastagem no período de dezembro a abril e sua utilização entre junho e setembro (SANTOS & BERNARDI, 2005).

Ressalta-se que as recomendações de épocas de diferimento e de utilização da pastagem diferida não devem ser

generalizadas, uma vez que cada região e propriedade possuem clima, solo e planta forrageira específicos.

Diferimento parcial ou escalonado

Com essa estratégia, ao invés de diferir toda a área da pastagem em uma única época e utilizá-la também em uma só data, realizam-se diferimentos em épocas diferentes e, da mesma forma, utilizam-se as áreas diferidas em épocas distintas durante o período de escassez de forragem. Dessa forma, os animais têm acesso à forragem diferida de melhor qualidade por mais tempo e de forma menos heterogênea durante o período de utilização dos pastos. Quando o pasto diferido tornar-se muito limitante ao consumo e desempenho animal, os animais serão manejados para outra área diferida mais tardiamente.

Esta, por sua vez, apresenta forragem de melhor qualidade, o que, em princípio, poderia resultar em melhor desempenho dos animais a partir desse período. Com base

nesta proposta, para a região Centro-Oeste, recomenda-se o diferimento das pastagens da seguinte forma: difere-se 40% da área da pastagem no início de fevereiro para consumo de maio a fins de julho; e diferem-se os 60% restantes no início de março para utilização em agosto a meados de outubro (EUCLIDES et al., 1990).

Suplementação do pasto diferido

Bovinos mantidos em pastagem diferida expressam desempenho moderado ou simplesmente mantêm seu peso corporal.

Portanto, quando se deseja obter maior desempenho animal em pastagens diferidas, adota-se a estratégia de suplementação do pasto para atender às exigências dos animais e complementar o valor nutritivo da forragem disponível e, ou, melhorar a conversão alimentar para atingir o desempenho desejado.

Para isso, é necessário caracterizar o pasto diferido, bem como qualidade da dieta dele proveniente para definir a quantidade e

o tipo de suplemento a ser fornecido aos animais (FONSECA & SANTOS, 2009).

Uma estratégia para manter ou aumentar o desempenho de bovinos durante o período de uso do pasto diferido é a alteração da quantidade e, ou, qualidade do concentrado a ser fornecido aos animais.

Como exemplo, pode-se aumentar a quantidade ou ofertar um suplemento mais concentrado em nutrientes nos meses finais de utilização da pastagem diferida com o objetivo de manter ou elevar o ganho de peso dos animais nesse período (FONSECA & SANTOS, 2009).

Vale ressaltar que, nesse caso, o custo de produção se elevaria e, portanto, uma análise econômica criteriosa da suplementação seria conveniente.

Todas as técnicas abordadas anteriormente são aplicadas para melhorar a qualidade do pasto diferido, para que seja fornecido um alimento que não tenha sua

qualidade comprometida.

Sistema Silvistoril

Em função da crescente conscientização sobre a importância da preservação ambiental e da criação de leis que disciplinem a ação humana sobre a floresta, aumenta o interesse em programas que visem à revegetação de áreas degradadas, o que implica geração de conhecimentos técnico-científicos, em centros de pesquisas a fim de reduzir ou amenizar problemas de ordem ecológica (DUTRA et al., 2007).

Na tentativa de reverter a degradação ambiental dos ecossistemas a Embrapa florestas define, Sistema Silvistoril (SSP) em uma associação intencional de árvores, pastagem e gado numa mesma área ao mesmo tempo e manejados de forma integrada, com o objetivo de incrementar a produtividade por unidade de área (PEZO & IBRAHIM, 1998).

Os sistemas agroflorestais são arranjos de técnicas alternativas de uso de solo,

combinando espécies florestais, culturas agrícolas e atividades pecuárias. Os sistemas silvistoris são alternativas menos impactantes, auxiliam na reversão de áreas alteradas e contribuem para elevar a biodiversidade. Nesses sistemas, ocorrem interações em todos os sentidos e em diferentes magnitudes. Esse sistema apresenta grande potencial econômico e ambiental para os produtores e para a sociedade. São sistemas multifuncionais (existem) a possibilidade de intensificar a produção pelo manejo integrado dos recursos naturais evitando sua degradação, além de recuperar sua capacidade produtiva.

Demonstrando assim, a importância da integração pecuária, agricultura e florestas para o desenvolvimento sustentável.

De maneira a contemplar as questões pertinentes a impactos no meio ambiente e permitindo a máxima biodiversidade possível, o uso conservacionista do solo, a produção e conservação da água.

A compreensão da forma como o componente florestal contribui ou poderia contribuir nos sistemas de produção existentes permite o desenvolvimento de trabalhos técnicos para a introdução e/ou melhoramento de práticas florestais e/ou agroflorestais nas propriedades rurais (VANDERLEY, 2004).

A adoção de sistemas silvipastoris, com cultivos anuais, essências florestais, pastagem e animais reduz os efeitos negativos dos rigores impostos pelo clima tropical aos animais e melhora a utilização dos recursos naturais, com consequente aumento na produtividade e redução de custos (CARVALHO, 1998; FALESI & GALEÃO, 2002; VEIGA & SERRÃO, 1990; LOURENÇO JÚNIOR, 2002).

Assim, seu uso torna a agropecuária uma atividade intensiva e sustentável, com rentabilidade, pela comercialização de produtos e derivados, agregando valor à

propriedade, além do paisagismo, que permite o ecoturismo (PEZO & IBRAHIM, 1998).

Os sistemas silvipastoris têm despertado considerável interesse na comunidade científica, em razão da necessidade de se conceber novas alternativas de exploração agrícola.

Para Pezo & Ibrahim, (1998), o uso de sistema silvipastoril apresenta algumas justificativas, tais como:

- Aumentar a diversidade de produtos – as arvores podem produzir madeira, forragem, frutos e outros produtos industriais, e o componente animal produz carne, leite e couros;
- Promover a ciclagem de nutrientes e água – as arvores promovem a ciclagem de nutrientes e a água das camadas mais profundas para as camadas mais superficiais do solo, por meio da decomposição de folhas,

galhos e raízes, melhorando a fertilidade dos solos e a qualidade das pastagens;

- Promover a retenção de carbono – os SSPs participam para o aumento da retenção de carbono, contribuindo para minimizar o efeito estufa no clima global;
- Propiciar a conservação dos solos – as arvores concorrem para melhorar a conservação dos solos, reduzido a erosão, a compactação dos solos e as perdas de matéria orgânica e nutrientes, pelo aumento a umidade do solo e da melhoria as suas propriedades físicas;
- Minimizar o estresse climático – as arvores concorrem para diminuir o estresse climático sobre os animais, caracterizado por grandes amplitudes térmicas e umidade relativa do ar, além de amenizar a radiação, a insolação, os ventos e a precipitação, com efeitos o consumo de pasto e,

consequentemente, as taxas de reprodução, crescimento e produção animal;

- Produzir alimento suplementar – muitas espécies arbóreas leguminosas podem fornecer nitrogênio ao solo e forragem suplementar para os animais;
- Propiciar a complementaridade entre os componentes – nos sistemas silvipastoris as partes podem se complementar, sendo o desempenho do sistema como um todo melhor que cada componente isoladamente.
- Algumas limitações tecnológicas também são encontradas nos sistemas silvipastoris tais como:
- Danos as árvores provocadas pelos animais, em virtude do pastejo precoce do sistema ou uso de tipo de animal inadequado;
- Diminuição da taxa de crescimento das arvores, decorrente de

interferências por competição do estrato herbáceo ou interferências alelopáticas promovidas pela componente pastagem ou plantas invasoras.

Considerações finais

É fato que as várias técnicas de conservação da área vegetal, tem apresentado uma grande importância para a agricultura e a pecuária.

Atuando no auxílio ao produtor, essas técnicas vêm para melhorar a qualidade da produção e para otimizar o tempo, além de proporcionar o aproveitamento dos recursos existentes na própria região.

A conservação de forragem como opção para o manejo da pastagem pode ser adotada em qualquer sistema de produção animal em pasto, independentemente do método de pastejo adotado.

Referências bibliográficas

- ALCÂNTARA, V. B. G.; PEDREIRA, J. V. S.; MATTOS, H. B.; ALMEIDA, J.E. Medidas “in vitro” de valores nutritivos de capins. I – Produção e digestibilidade “in vitro” de vinte e cinco capins durante o outono e inverno. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.38, n.2, p.155-176, 1981.
- ALVIN, M. J.; BROTEL, M. A. Como garantir a formação de pastagens. **Revista Balde Branco** – N° 416. 1999.
- AZEVEDO, G. P. C.; GONÇALVES, C. A.; RODRIGUES FILHO, J. A.; CAMARÃO, A.P.; ANDRADE, A. P.; COSTA, R. G.; SANTOS, E. M.; SILVA, D. S. Produção animal no semiárido: o desafio de disponibilizar forragens, em quantidade e com qualidade, na estação seca. **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v .4, n.4, p.01-14, dez. 2010.

- AZEVEDO, G. P. C.; GONÇALVES, C. A.; RODRIGUES FILHO, J. A.; CAMARÃO, A.P.; VILAR, R. R. Formação e utilização de capineira. Recomendações técnicas, 1999.
- BHERING, M. Produção e composição químico-bromatológica do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, SHUM) cv. Roxo em diferentes idades de corte. 2006. (Dissertação de mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, 2006.
- CANTARUTTI, R.B.; ALVARES V.V.H.; RIBEIRO, A. C. Amostragem do solo. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARAES, P.T.G.; ALVAREZ, V.H. Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5º Aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. p. 13-20, 1999.
- CARVALHO, M. M. Arborização de pastagens cultivadas. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1998. 37p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 64.
- CÓSER, A. C. Como manejar corretamente uma capineira. Embrapa Gado de Leite, 2006.
- COUTINHO, M.J.F.; CARNEIRO, M.S.S.; EDIVAN, R.L.; PINTO, A.P. A pecuária como atividade estabilizadora no semiárido brasileiro. **Vet. e Zootec.** 2013 set.; 20(3).
- CRUZ FILHO, A.B. Práticas agronômicas para o estabelecimento de pastagens. - Curso de pecuária leiteira. Coronel Pacheco, Me, EMBRAPA-CNPGL, 1989. 25p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 37).
- DUTRA, S.; VEIGA, J.B.; MANESCHY, R. Estrutura de Sistemas Silvopastoris na Região Nordeste Paraense. Boletim de pesquisa e desenvolvimento 64, 2007.
- EUCLIDES, V. P. B.; VALLE, C. B.; SILVA, J. M.; VIEIRA, A. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 25, n.3, p. 393-407, 1990.

EVANGELISTA, A. R., Formação e manejo de pastagens tropicais, UFLA, Lavras- MG, p. 5-45, 2000.

FALESI, I.C.; GALEÃO, R.R. Recuperação de áreas antropizadas da mesorregião do nordeste paraense através de sistemas agroflorestais. Belém: Emater, 2002. 25p. (Documentos 1).

FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R. **Diferimento de pastagens: estratégias e ações de manejo.** In: Flávio Faria de Souza; Antônio Ricardo Evangelista; Jalilson Lopes et al. (Org.). VII Simpósio e III Congresso de Forragicultura e Pastagens. 1 ed. Lavras: UFLA, 2009. p.65-88.

GIULIETTI, A.M., BOCAGE NETA, A.L., CASTRO, A.A.J.F. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma da caatinga In: Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE, p.47-90, 2004.

GOMIDE, J.A.; GOMIDE, C.A.M. Fundamentos e estratégias do manejo de pastagens. 1999. Disponível em:

<http://simcorte.com/index/Palestras/p_simcorte/09_gomide.PDF. >Acesso em: 14 mar. 2014.

GOMIDE, J.A.; OBEID, J.A.; QUEIROZ, D.S.; ZAGO, C.P. Frequência de cortes, espaçamento entre fileiras e adubação de capim-colonião e capim Jaraguá. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.14, n.3, p. 326-327, 1985.

LOURENÇO JÚNIOR, J.B. et al. Alternative systems for feeding buffaloes in Amazon Region. In: BUFFALO SYMPOSIUM OF THE AMERICAS, 2002, Belém, PA. Proceedings... Belém:Embrapa, 2002. p.31-42

MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; DERESZ, F. Formação e utilização de pastagem manejada em sistemas intensivos de produção de leite. Circular técnico. 2004.

MINSON, D. J.; MILFORD, R. The voluntary intake and digestibility of diets containing diferent proportions of legume and mature pangola grass (*Digitaria decumbens*). Australian Journal of

Experimental Agricultural Animal Husbandry, v. 7, p. 546-551, 1976.

MORAIS, D.A.E.F. Alternativas para incrementar a oferta de nutrientes no semi-árido brasileiro. **Revista Verde**, v.2, n.1, p. 01-24, 2007.

NASCIMENTO JÚNIOR, D.; OLIVEIRA, R. L.; DIOGO, J.M.S. Manejo de Pastagens. In:<http://www.tdnet.com.br/domicio/MANEJO_DE_PASTAGENS.HTM, 1999>. Acesso em: 16 abr. 2014.

NEIVA, J.N.M.; SANTOS, M.V.F. Manejo de pastagens cultivadas em regiões semiáridas. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1, 1998, Fortaleza. Anais do Congresso Nordeste de Produção Animal. Fortaleza: Sociedade Nordeste de Produção Animal, 1998. v. 1. p. 31-42.

PEZO, D.; IBRAHIM, M. Sistemas silvipastoriles. Turribá, Costa Rica: CATIE, Proyecto Agroflorestal CATIE/GTZ, 1998. 12 p. (Materialies de Enseñanza/CATIE, 40).

PEIXOTO, A.M. Alimentos volumosos: capineiras. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (Eds). Curso de alimentação para bovinos. Piracicaba, FEALQ, 1992, p.97-126.

PAULINO, V.T. & TEIXEIRA, E.M.L., Sustentabilidade de pastagens – manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa. CPG- Produção animal sustentável, Ecologia de Pastagens, IZ, APTA/SAA., 2009.

PEZO, D.; IBRAHIM, M. Sistemas silvipastoriles. Costa Rica: CATIE, Proyecto Agroflorestal CATIE/GTZ, 1998. 12p. (Materialies de Enseñanza/CATIE, 40).

QUADROS, D.G. Pastagens para caprinos e ovinos. 2005. Disponível em:<http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/anais/pastagens_caprino_ovino.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2014.

RODIRGUES, L.R.A.; QUADROS, D.G.; RAMOS, A.K.B. Recuperação de Pastagens Degradadas. In SIMPÓSIO PECUÁRIA 2000 – PERSPECTIVAS PARA O III

- MILÊNIO, I., Pirassununga, 2000. Anais. Pirassununga: FZEA
- SOUSA, F.B. Plantas forrageiras para o semi-árido. **Revista o Berro**, p. 46 - 47, 01 fev. 2005.
- SANTOS, E.L.; LUDKE, M.C.M.M.; BARBOSA, J.M.; RABELLO, C.B.V.; LUDKE, J.V.; WINTERLE, W.M.C.; SILVA, E.G., Coconut meal levels in ration for fingerling Nile tilapia. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.** 10 (2): 390-397, 2009.
- SANTOS, P.M.; BERNARDI, A.C.C. Diferimento do uso de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 22., 2005, Piracicaba. Anais...Piracicaba: FEALQ, 2005. p.95-118.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E.M. et al. Capim-braquiária diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.650-656, 2009.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.F.; GOMES, V.M. et al. Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem. **Acta Scientiarum. Animal Sciences.** v.32, n.2, p. 193-145, 2010.
- VALENTINE, 3. Grating management. New York: Academic Press, 2001. 659p
- VANDERLEY, P. Sistema silvipastoris. Disponível em <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/safs/index.htm>. Acesso em 11 de Mar. de 2014.
- VEIGA, J.B.; SERRÃO, J.A. Sistemas silvipastoris e produção animal: a experiência da Amazônia brasileira. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA/PASTAGENS, 27, 1990, Campinas, SP. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1990. p.37-68.
- WERNER, J.C. Adubação de pastagens. Nova Odessa, Instituto de Zootecnia, 1986. 49 p. (Boletim Técnico, 18).