

RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS NA PECUÁRIA BRASILEIRA

Luan Araújo de Souza

Discente do Curso de Agronomia/AEMS

Wesley Souza Barros

Discente do Curso de Agronomia/AEMS

Cristiane Santos da Silva Souza

Docente/Engenheira Agrônoma/Doutora/AEMS

RESUMO

A pecuária brasileira está fundamentada na exploração de 170 milhões de hectares de pastagens que encontram-se distribuídas por estabelecimentos agrícolas com diversas atividades econômicas principais. Todavia, apesar de serem o esteio da pecuária nacional, as áreas pastoris têm experimentado rápido e acentuado declínio em sua capacidade produtiva em decorrência dos processos de degradação que se instalam, limitando ou inviabilizando a atividade criatória. O presente trabalho teve como objetivo apresentar os principais aspectos da recuperação de pastagens degradadas na pecuária brasileira distribuída por estabelecimentos agrícolas com diversas atividades econômicas. O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, sendo o mesmo descrito utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto que foi estudado. Através dos resultados obtidos pode-se concluir que uma vez instalado o processo de degradação deve-se fazer o apanhado dos fatores a ele associados a fim de definir a estratégia a ser utilizada na recuperação das características produtivas da pastagem, buscando interromper o processo de degradação, atacando as causas da abrangência das medidas adotadas podendo variar de acordo com o grau ou nível de degradação.

PALAVRAS-CHAVE: Pastagem; Degradação; Forrageira; Pecuária; Fertilidade.

INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira está fundamentada na exploração de 170 milhões de hectares de pastagens que se encontram distribuídas por estabelecimentos agrícolas com diversas atividades econômicas principais. Cerca de 100 milhões de ha (58 % do total) são ocupados com pastagens cultivadas ou artificiais as quais têm sua participação ampliada (1985: 41% do total) em relação às pastagens nativas (FIBGE, 2000), em vista da maior capacidade de suporte proporcionada.

Todavia, apesar de ser o esteio da pecuária nacional, as áreas pastoris têm experimentado rápidas e acentuadas declínio em sua capacidade produtiva em decorrência dos processos de degradação que se instalam, limitando ou inviabilizando a atividade criatória (FIBGE, 2000).

O fato de 8 % das pastagens do Brasil Central Pecuário apresentar-se com algum grau de degradação (YOKOYAMA, 1995), ou seja, sem produtividade compatível com a condição ecológica local, permite imaginar o impacto e a relevância econômica do processo de degradação das pastagens em âmbito nacional. Tanto que o Governo Federal, mais recentemente, no seu Plano Plurianual (período 2000-2003), contemplou a “recuperação” de pastagens degradadas com linha de crédito específica dentro do programa de modernização da pecuária. O orçamento previu R\$ 2 bilhões (ofertados em 5 anos – R\$ 400 milhões/ano) para uma meta de “renovação” de 2 milhões de ha/ano. O limite de crédito por beneficiário foi de R\$ 50 mil/ano, com prazo de pagamento de 5 anos com 2 anos de carência (incluídos) e taxa de juros de 8,75% ao ano (MAA, 2000).

Além de viabilizar o suprimento de proteína animal, dada a ampla extensão, as áreas pastoris deverão desempenhar o papel de depósitos ou sequestradores de carbono como forma de atenuar o efeito estufa e a tendência de aquecimento do planeta. Para tanto, há que se manejar pastagens para que sejam estáveis e persistentes, bem como proceder a rápida recuperação da sua capacidade produtiva (MAA, 2000).

1 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar os principais aspectos da recuperação de pastagens degradadas na pecuária brasileira distribuída por estabelecimentos agrícolas com diversas atividades econômicas.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido junto as Faculdades Integradas de Três Lagoas – MS – AEMS, localizada no município de Três Lagoas/MS. O mesmo teve ênfase bibliográfica, sendo a mesma descrita utilizando-se de referencial teórico e prático de publicações específicas do assunto que foi estudado.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 CAUSA DA DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS

O processo de degradação se instala na pastagem quando o limiar de resistência da planta forrageira é rompido pela desfolha e não são oferecidas condições de recuperação.

Isso é definido pelo genótipo da forrageira e pelas condições aos quais as plantas são submetidas desde a fase de estabelecimento. Portanto, a baixa fertilidade natural do solo, a inadequação da espécie forrageira às pressões bióticas e abióticas, o estabelecimento e formação da pastagem precária, o manejo da fertilidade do solo e do pastejo incompatíveis com a condição oferecida são determinantes da degradação da pastagem. Particularmente, a adoção de altas taxas de lotação estimadas pelo período de maior crescimento da forragem e a ausência de fertilizações na formação de manutenção (ou ausência de leguminosas) são os principais desencadeadores do processo (EMBRAPA-CPAC, 1990).

Compete às Instituições de pesquisa definir os limites para a estabilidade produtiva. Para tanto, conceitos e referenciais de manejo como pressão de pastejo, altura da pastagem, massa de forragem, período de descanso e de ocupação podem ser cruciais. Porém, dada a diversidade de ambientes e de sistemas de produção, nem todas as situações poderão ser contempladas, cabendo posturas moderadas na tomada de decisão (CARVALHO, 1993).

A degradação das pastagens em seus estágios mais avançados caracteriza-se pela modificação na dinâmica da comunidade vegetal, onde as espécies desejáveis (forrageiras) cedem lugar a outras, de menor ou quase nenhum valor forrageiro, e pelo declínio na produtividade de forragem, com reflexos na produção animal (BARCELLOS, 1990).

Conforme menciona o autor acima, por conta da baixa capacidade de inversão de capital, das relações de troca produto-insumo desfavorável, prevalece no manejo da fertilidade do solo a estratégia de uso mínimo de insumos. Considerando que a pastagem é um sistema biológico com perdas e exportação de energia (produtos) e dado a precariedade, desconhecimento e/ou incapacidade de adoção de determinados pacotes tecnológicos, é natural que se instale o processo de degradação da pastagem, variando apenas a precocidade do mesmo e a velocidade do declínio conforme o solo e o clima, principalmente. O início do

declínio, por conta do manejo do pastejo e da fertilidade incompatíveis começa a ocorrer de 2 a 3 anos após a formação da pastagem, observando-se final do processo após 8-15 anos. Uma vida útil de 10 anos para pastagens de *Brachiaria* parece razoável.

O quadro evolutivo do processo de degradação de uma pastagem, de acordo com Barcellos (1990) tem como sequência cumulativa:

- Diminuição na produção e qualidade da forragem;
- Diminuição na cobertura do solo e do recrutamento de plantas novas na pastagem;
- Aparecimento de espécies invasoras, com processos de competição, e erosão pela ação da chuva; e
- Grande proporção de invasoras e colonização da área por espécies nativas, e processos erosivos acelerados.

3.2 A ESCOLHA DA ESPÉCIE FORRAGEIRA

A escolha da forrageira (espécie e cultivar) para a implantação da pastagem é uma etapa fundamental e dita de custo zero, pois entre a má escolha e a boa escolha existe pouca ou nenhuma diferença em termos de gasto, mas muitas diferenças em termos de retorno. Erros cruciais são cometidos nessa etapa, pois o estabelecimento de uma planta que não é adaptada ao ambiente torna-a suscetível às condições do meio ambiente (fertilidade do solo, pragas, doenças etc.), levando a rápida degradação das pastagens (ALCANTARA, PEDRO JR, DONZELLI, 1993).

Não é raro o pecuarista escolher espécies sem nunca as ter visto sob condições edafoclimáticas e de manejo semelhantes as suas, seja por conselho de vendedores de sementes, por influência de reportagens de imprensa, ou mesmo, por modismo ou comodidade. O cuidado mais lógico é atentar para o fato de que a planta deve adequar-se ao ambiente e regime de manejo que lhe será imposto, sendo persistente e estável nas pastagens, proporcionando boas produções de forragem com valor nutritivo adequado. No Estado de São Paulo, existem pastagens manejadas intensivamente há mais de 20 anos, provando que é possível diluir os custos fixos de formação e de depreciação da pastagem (ALCANTARA, PEDRO JR, DONZELLI, 1993).

Os critérios para uma boa tomada de decisão na escolha do genótipo podem ser resumidos em: assistência técnica nas tomadas de decisão e condução do empreendimento; levantamento de um histórico detalhado da região (índice pluviométrico médio anual e mensal, observando-se a distribuição, temperatura média anual e mensal, período de geadas e ocorrência de pragas importantes) e da área em que será implantada a pastagem (tipo, profundidade, fertilidade, estrutura e textura do solo, topografia, declividade, susceptibilidade à erosão, culturas de cobertura anteriores, possibilidade e duração de encharcamento, ocorrências de pragas); tipo de manejo que será adotado (utilização ou não de fertilizantes na formação e manutenção, forma de estabelecimento, sistema de pastejo - rotacionado ou contínuo -); espécie e raça de animal que se pretende trabalhar e expectativa de produção (ALCANTARA, PEDRO JR, DONZELLI, 1993).

O zoneamento ecológico de plantas forrageiras em diferentes Estados e os resultados de ensaios regionais assumem papéis importantes, pois há uma grande variação ambiental no país, nas quais as plantas forrageiras podem apresentar respostas diferenciadas, principalmente quanto à adaptação e a tolerância às adversidades (ALCANTARA, PEDRO JR, DONZELLI, 1993).

3.3 FORMAÇÃO DA PASTAGEM

Muitos problemas relacionados com a semeadura e o estabelecimento das plantas forrageiras contribuem para a redução da vida útil da pastagem. A compra de sementes fiscalizadas ou de mudas de qualidade (oriundas de plantas saudáveis) é fundamental, pois garante o produto que se está adquirindo (maturidade, dormência, pureza, germinação, vigor) (PEARSON, ISON, 1987).

Na área escolhida para implantação da pastagem, devem-se retirar amostras de solo para análise química e proceder à avaliação das espécies e a respectiva frequência de plantas invasoras, com o intuito de prever quais serão as mais problemáticas na fase inicial de estabelecimento e planejar as estratégias mais adequadas de controle (PEARSON, ISON, 1987).

A escolha da forma de preparo do solo para semeadura ou plantio (preparo total ou mínimo do solo, plantio direto, semeadura a lanço ou sulco, com a passagem de rolo compactador para aumentar o contato solo-semente, utilização de semeadeira - adubadeira) depende de vários fatores, tais como: o nível tecnológico

adotado na propriedade e a participação em associações e cooperativas, que facilitam a aquisição de maquinário. Contudo, existem implicações relacionadas ao método de estabelecimento e que interferem no solo, na pastagem e na relação benefício/custo (PEARSON, ISON, 1987).

3.4 MANEJO DAS PASTAGENS

Os componentes práticos observados no manejo das pastagens são relativos às práticas que levam a rebrota rápido da parte aérea, a condução dos animais à pastagem, a manutenção da perenidade e vigor da forrageira. Assim, o sistema de pastejo (contínuo ou rotacionado), a intensidade (altura), a frequência de pastejo (dias de ocupação e de descanso), 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 são aspectos que devem ser considerados (SOUZA, 1993).

3.5 SINAIS DE DEGRADAÇÃO DAS PASTAGENS

Os sinais da degradação de pastagens são visíveis e "invisíveis". É muito difícil sabermos qual a primeira causa da degradação, mas ela provoca uma reação em cadeia. A queda na produção de massa verde é a principal causa da redução na produtividade (kg de produto animal/área) e da renda do produtor, que podem ser considerados invisíveis, caso o pecuarista não tenha uma boa e rápida contabilidade. Alguns outros fatores são pouco perceptíveis aos olhos do produtor como a morte da fauna do solo, o início da degradação e da compactação (PAULINO, 1993).

Segundo Soares Filho (1993), com o processo de degradação das pastagens a produção de forragem diminui, observando-se a redução na qualidade e quantidade de forragem, mesmo nas épocas favoráveis ao seu crescimento.

Para o mesmo autor a frequência de plantas invasoras e densidade de plantas forrageiras e percentual de cobertura de solo pelas plantas desejáveis são parâmetros que podem ser utilizados para avaliação e escolha do método adequado de recuperação ou de renovação.

Segue abaixo a apresentação das principais causas na degradação de pastagem pela Figura 1.

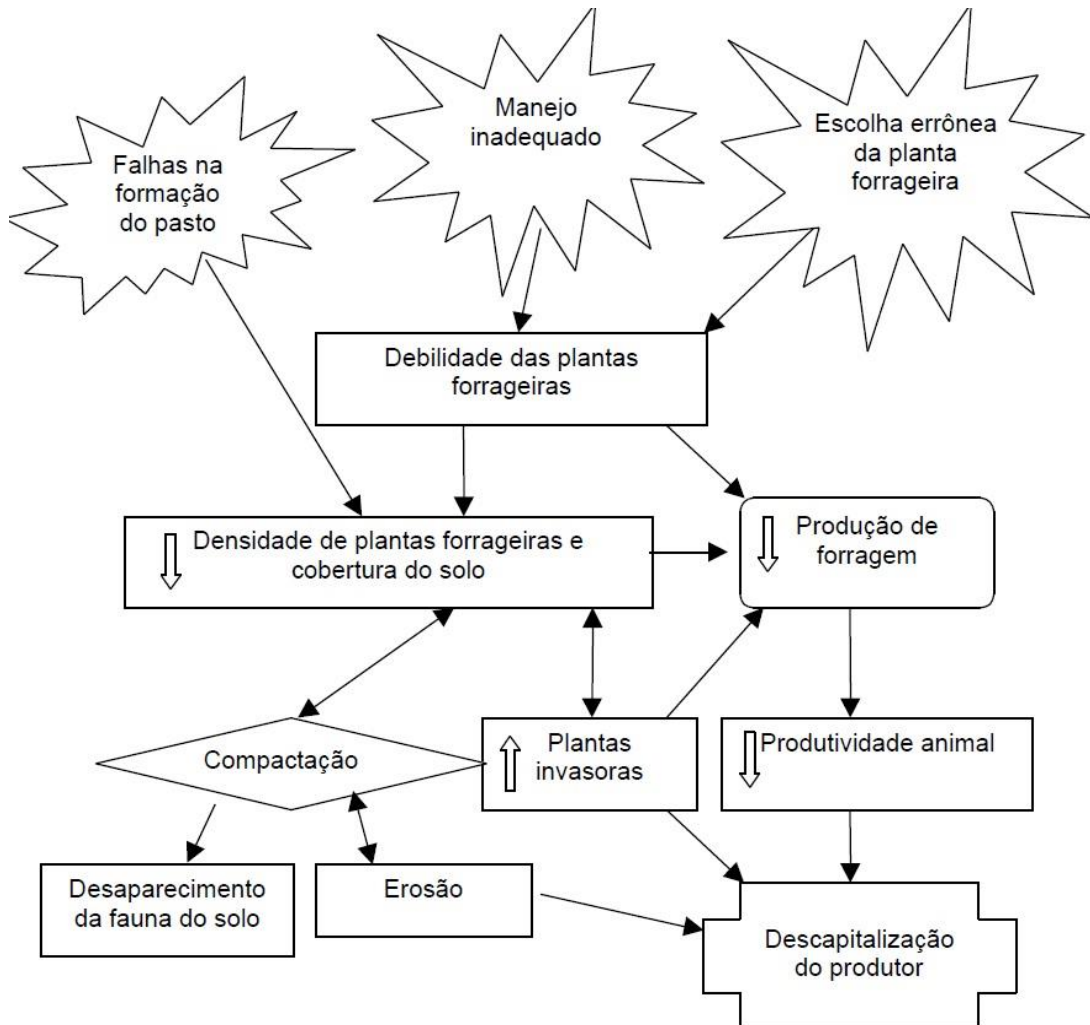


Figura1. Principais causas e sinais de degradação de pastagens com Suas inter-relações.

Fonte: Soares Filho (1993)

4.6. TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS

A escolha da técnica de recuperação de pastagens mais adequada depende do diagnóstico bem feito sobre a situação real da pastagem degradada, da disponibilidade ou possibilidade da utilização de implementos e insumos, do nível técnico adotado e da estrutura da propriedade (SPAIN, GUALDRÓN, 1991).

Na prática, os termos recuperação, reformam e renovação de pastagens é usados como sinônimos. Contudo, vale apenas esclarecer que tecnicamente eles possuem significados diferentes.

Entende-se por recuperação aplicação de práticas culturais e/ou agrônômicas, visando o restabelecimento da cobertura do solo e do vigor das plantas forrageiras na pastagem, ex: adubações de manutenção, vedação de piquetes, controle de invasores, sobre semeadura da espécie existente. Por reforma entende-se a realização de um novo estabelecimento da pastagem, com a mesma espécie e, geralmente, com a entrada de máquinas, ex: escarificação do solo, ressemeadura, correção da acidez do solo, etc. (SPAIN, GUALDRÓN, 1991).

Já a renovação de pastagens consiste na utilização da área degradada para a formação de uma nova pastagem com outra espécie forrageira, geralmente mais produtiva, com a adoção de práticas mais eficientes de melhoria das condições edáficas, como a aplicação de calcário, adubo no estabelecimento e manutenção, e uso mais racional da pastagem (SPAIN, GUALDRÓN, 1991).

3.7. PRINCIPAIS CAUSAS E ESTRATÉGIAS PARA RECUPERÁ-LAS

- **RECUPERAÇÃO SEM PREPARO DE SOLO**

Neste caso a degradação ocorre devido a erros de manejo de pastagem que conduziram a grande ocorrência de plantas invasoras e baixa produção de forragem. Porém, a forrageira está adaptada às condições edafoclimáticas locais e, eventualmente, o estande possui uma boa densidade de plantas desejadas. Neste caso, talvez, o controle químico das plantas invasoras associado à adubação possam recuperar a produção de biomassa, sem a necessidade da utilização de máquinas para o preparo do solo (VIEIRA, KICHEL, 1995).

Segundo Vieira e Kichel (1995), a retirada dos animais da área é importante para permitir o descanso da pastagem até a completa recuperação das plantas forrageiras.

Para a recuperação de uma pastagem degradada de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (30 a 50% de plantas invasoras) em um Latossolo Amarelo de baixa fertilidade da região de Porto Velho, COSTA et al. (2000) testaram doses de nitrogênio (0, 50 e 100 kg de N/ha) e fósforo (0, 50 e 100 kg de P₂O₅/ha). A dose de

100 kg de P₂O₅/ha e 50 kg de N/ha reduziram significativamente a participação de invasoras e incrementaram a produção de massa seca e teores de fósforo na forragem, em relação à pastagem não recuperada.

Conforme menciona citação acima, a utilização de métodos de controle de plantas invasoras em conjunto com a adubação pode contribuir para a diminuição da competição interespecífica (luz, água, nutrientes), principalmente na fase inicial de revigoramento das plantas forrageiras na pastagem.

- TRATAMENTOS FÍSICO-MECÂNICOS DO SOLO

Quando a densidade de plantas estando muito abaixo da necessária para boa produção de forragem, ocorrendo áreas sem cobertura e com acentuada compactação do solo, o uso de tratamentos físico-mecânico do solo pode ser uma alternativa, em conjunto com a ressemeadura e novo estabelecimento, seja da mesma, ou outra espécie forrageira (ARRUDA et al. 1987).

Em solos de tabuleiros costeiros do extremo sul da Bahia, Arruda et al. (1987) testaram várias formas de tratamentos físico-mecânico e fertilização na recuperação de pastagens de *Brachiaria decubens*. Esses autores observaram que a simples aração, aração mais gradagem, cultivador, queima, queima mais gradagem e queima mais cultivador não foram eficazes na recuperação da pastagem. A fertilização, notadamente a fosfatada, foi imprescindível, ao retorno da produtividade e abafamento das invasoras.

Nesse experimento não houve a ressemeadura, contando apenas com o recrutamento do banco de sementes. Quando a planta já possui um sistema radicular mais desenvolvido, a adubação nitrogenada é necessária para o rápido crescimento da parte aérea (ARRUDA et al. 1987).

Carvalho (1999) estudou os efeitos de algumas formas de recuperação de uma pastagem degradada de *Brachiaria decubens* (gradagem, calcário na superfície, calcário incorporado, calcário na superfície mais fertilização com macro e micronutrientes, e calcário incorporado mais fertilização) encontrando que, para o sistema radicular e biomassa microbiana, o último tratamento foi o melhor, refletindo em maior massa e profundidade das raízes.

- ASSOCIAÇÃO AGRICULTURA-PECUÁRIA

A associação agricultura-pecuária é uma alternativa para a recuperação de pastagens degradadas, tanto do ponto de vista da sustentabilidade do sistema, bem como do ponto de vista econômico. O uso de arroz, milho, sorgo, milheto, aveia, etc. na recuperação de pastagens, podem ser feito em semeadura conjunta, na qual a pastagem é semeada simultaneamente com a cultura anual (é interessante por aproveitar o adubo residual e após a colheita ter a pastagem renovada), ou em rotação de culturas (se possível num sistema de plantio direto, aproveitando a boa palhada fornecida pela forrageira). Muitos produtores têm utilizado o milheto e/ou aveia para pastejo em rotação de culturas graníferas anuais, como a soja (MACHADO et al. 1998).

É importante salientar que a rotação da pastagem exclusiva de gramíneas e lavoura de grãos, em sistema de plantio direto, a cobertura de palha, o tipo de forrageira (relativo principalmente ao hábito de crescimento) e o nível de fertilidade do solo são fundamentais (MACHADO, SALTON, PRIMAVESI, 1998). Isso é facilmente conseguido no segundo ano após a recuperação da pastagem com culturas anuais em consórcio, que reduz o custo de recuperação do pasto.

A utilização de culturas anuais em rotação a pastagens não é nova. As vantagens rotação de tomate e pastos de pangola em solos arenosos da Flórida foram comentadas por HAYSLIP et al. (1964) que mencionaram a diminuição de invasoras, de pragas e de doenças do tomate e a prevenção da erosão como benefícios importantes obtidos com a rotação.

No Brasil uma das técnicas que tem tido boa aceitação entre os produtores é o sistema denominado de Barreirão, que consiste no plantio conjunto de arroz e gramíneas forrageiras, permitindo até a renovação de espécies (YOKOYAMA et al.1995).

- USO DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS

A utilização de leguminosas forrageiras na recuperação de pastagens é uma tecnologia que necessita nível tecnológico médio da propriedade, e pode ser recomendada para pequenos, médios e grandes produtores.

Pela simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio, as leguminosas enriquecem o sistema com esse nutriente tão importante para a produção forrageira, bem como proporcionam a melhoria na dieta dos animais (ZIMMER et al.1994). Existem diversas possibilidades de uso de leguminosas após tratamentos físico-mecânico que podem ser plantadas em consórcio com as gramíneas; exclusivas para uso na época seca como banco de proteína, depois de certo tempo a área é plantada com gramíneas e o banco é usado para recuperar uma nova pastagem degradada; cultivo, posterior incorporação (como adubo verde) e plantio da gramínea; em sistemas silvipastoris.

Existem leguminosas forrageiras nativas do Brasil e do continente americano, ex: estilos antes (*Stylosanthes* spp.), amendoim forrageiro (*Arachispinto*) e leucena (*Leucaena leucocephala*); e outras exóticas bem adaptadas às diferentes regiões do país, Ex: guandu (*Cajanus cajan*), soja perene (*Neotonia wigtii*) e calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) (ZIMMER et al. 1994).

Algumas leguminosas são indicadas como adubo verde (mucuna, labe - labe, crotalária). No caso específico do calopogônio, é interessante para ser plantado em consórcio com gramíneas na pastagem mais para fornecimento de nitrogênio, pois tem alguns problemas de consumo nas águas, e na seca derruba grande quantidade de folhas (BARCELOS, 1990).

Zimmer et al. (1994) e Alves e Medeiros (1997), mostraram a possibilidade do plantio simultâneo da cultura anual (discutido anteriormente), mais gramíneas e leguminosas forrageiras, apresentando melhores resultados do que a gramínea exclusiva.

Em sistemas de recuperação com culturas anuais de gramíneas, a necessidade da leguminosa é interessante, principalmente quando houver menor possibilidade de utilização de fertilizantes nitrogenados (KICHEL, 1994).

O guandu plantado em faixas em pastagem degradadas de *Brachiaria decubens* promoveu a descompactação do solo, devido ao vigoroso sistema radicular, proporcionando redução na densidade global, aumento na porosidade e na capacidade de infiltração de água no solo (VALE et al., 2000).

As leguminosas em consórcio com gramíneas geralmente apresentam problema de persistência na pastagem, que pode ser atenuado com o manejo, ou com a sua utilização como banco de proteína. Em faixas, o estabelecimento mais

lento da leguminosa não é tão limitante se a pastagem for vedada para uso na seca ou no ano agrícola seguinte (ZIMMER et al. 1994).

Pastagens bem manejadas de gramíneas consorciadas a leguminosas têm vida útil longa e são mais produtivas, principalmente pela disponibilidade de nitrogênio fixado por associações leguminosas-*Rhizobium* (ALVES; MEDEIROS, 1997).

Na região de região de Mato Grosso do Sul, o estílo antes é uma das alternativas recomendadas para a recuperação de pastagens degradadas de *Brachiaria decubens* sem solos arenosos, mostrando ganhos de até 3 anos a mais do que em pastagens sem a leguminosa (VALLE et al., 2000 citados por ANDRADE; KARIA, 2000).

- SISTEMAS SILVIPASTORÍS

O plantio de árvores e gramíneas em recuperação de pastagens é uma alternativa que deve ser utilizada em áreas com limitações para uso agrícola, notadamente em declividades acentuadas que erroneamente foram utilizadas para pastagens e que não podem sofrer cultivos e exposição do solo. Castro e Carvalho (1999) destacaram aspectos de estabilidade dos sistemas e vantagens no controle da erosão e recuperação com melhoria das condições do solo e da produtividade animal. (CASTRO, CARVALHO, 1999).

As espécies de árvores a serem plantadas dependem dos fins a serem alcançados.

Leguminosas arbóreas contribuem para uma recuperação mais rápida da pastagem e fornecem nitrogênio, principalmente quando se utilizam técnicas como a inoculação de micorrizas e/ou de rizóbios. O uso de madeiras de alto valor comercial pode, em longo prazo, constituir-se numa boa reserva econômica.

CONCLUSÃO

Com base nas informações obtidas pode-se concluir que:

Uma vez instalado o processo de degradação deve-se fazer o apanhado dos fatores a ele associados a fim de definir a estratégia a ser utilizada na recuperação

das características produtivas da pastagem, buscando interromper o processo de degradação, atacando as causas da abrangência das medidas adotadas podendo variar de acordo com o grau ou nível de degradação.

REFERÊNCIAS

ALVES, S.J., MEDEIROS, G.B. Leguminosas em renovação de pastagens. In: FAVORETTO, V., RODRIGUES, L.R.A., RODRIGUES, T.J.D. (EDS.) Simpósio sobre Ecossistema de Pastagens, 3. Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP. 1997. p.271-272.

ALCÂNTARA, P.B., JÚNIOR, M.J., DONZELLI, P.L. Zoneamento edafoclimáticas de plantas forrageiras. In: FAVORETTO, V., RODRIGUES, L.R.A., REIS, R.A. (eds.). Simpósio sobre Ecossistemas de Pastagens, 2. Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP. 1993. p. 1-16.

ANDRADE, R.P., KARIA, C.T. Uso de Stylosanthes em pastagens no Brasil. In: EVANGELISTA, A.R., BERNARDES, T.F., SALES, E.C.J. (Eds.). Simpósio de Forragicultura e Pastagens: temas em evidência. Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA. 2000. p. 51-68.

ARRUDA, N.G., CANTARUTTI, R.B., MOREIRA, E.M. Tratamentos físico-mecânico e fertilização na recuperação de pastagens de *Brachiaria Decubens* em solos de tabuleiro. **PasturasTropicais**. v. 9. p. 36-39. 1987.

BARCELLOS, A. de O. Recuperação de pastagens degradadas. **Curso de Formação e Manejo de Pastagens**. 1990 . S.n.t.

CARVALHO, M.M. **Recuperação de pastagens degradadas**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1993. 51p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 55).

CARVALHO, M.C.S. **Práticas de recuperação de uma pastagem degradada e seus impactos em atributos físicos, químicos e microbiológicos do solo**. 1999. 101 p.(Tese - Doutorado. Escola Superior de Agricultura "Luís de Queiroz". Piracicaba.).

CASTRO, C.R.T., CARVALHO, M.M. **Sistemas silvipastoris**: relatos de pesquisa e seu uso no Brasil. EMBRAPA - CNPGL. Circular técnica. N. 53. 1999. 24 p.

COSTA, N.L., TOWNSEND, C.R., MAGALHÃES, J.A., PEREIRA, R.G.A. Resposta de pastagens degradadas de *Brachiaria Brizantha* cv. Maranduà doses de nitrogênio e fósforo. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 37.Viçosa. **Anais...** Viçosa. 2000. CD-ROM. Forragicultura. N. 0345.

EMBRAPA-CPAC, 1990. S.n.t. (EMBRAPACPAC, Série Treinamento).

FIBGE. Censo Agropecuário 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 mai. 2014.

HAYSLIP, N.C., HODGES, E.M., JONES, D.W., KRETSCHMER JR., A.E. **Tomato and pangola grass for sandy of south Florida**. University of Florida. Agricultural Experiment Stations. Gainesville. Circular S-153. 1964. 23 p.

MAA. **Ministério da Agricultura e Abastecimento (Plano Plurianual 2000-2003)** (URL: [http://www.agricultura.gov.br/html/PPA/julho 2000](http://www.agricultura.gov.br/html/PPA/julho%202000)).

PEARSON, C.J., ISON, R.L. *Agronomy of grassland system*. Cambridge; Cambridge University Press. 1987. 169 p.

MACHADO, L.A.Z., SALTON, J.C., PRIMAVESI, O. et al. Integração agricultura-pecuária. In: SALTON, J.C., HERNANI, L.C., FONTES, C.Z. *Sistema de plantio direto*. Coleção 500 perguntas 500 resposta. EMBRAPA-SPI. 1998. p.218-232.

SOARES FILHO, C.V. Tratamentos físico-mecânicos, correção e adubação para recuperação de pastagens. In: PAULINO, V.T. et al. (eds.). *Encontro sobre recuperação de pastagens*. Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia. 1993. p. 79-117.

SOUZA, F.H.D. O papel das sementes no estabelecimento e na formação de pastagens. In: *Curso sobre pastagens para sementeiros*. Campo Grande. EMBRAPA – CNPGC.1993. p. 101-111.

SPAIN, J.M., GUALDRÓN, R. Degradación y rehabilitación de pasturas. In: LASCANO, C.E., SPAIN, J.M. (eds). **Establecimiento y renovación de pasturas**. CIAT. Cali. 1991. 269-283.

VALE, R.C., GOMES, H.S., DETONI, C.E., FONTES, S.L.C. Porosidade e infiltração do solo em pastagem de braquiária (*Brachiaria decumbens*) associadas ao plantio em faixas de guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) em tabuleiros costeiros na Bahia. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 37. Viçosa. **Anais...** SBZ. 2000. CD-ROM. Forragicultura. n. 0375.

VIEIRA, J.M., KICHEL, A.N. Estabelecimento e recuperação de pastagens de *Panicum maximum*. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (eds.). *SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM*. 12. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ. 1995. p. 147- 196.

YOKOYAMA, L.P., KLUTHCOUSKI, J., PEREIRA, I.P., et al. Sistema Barreirão: análise de custo/benefício e necessidade de máquinas e implementos agrícolas. Goiânia: Embrapa-CNPAF-APA, 1995. 31p. (Embrapa-CNPAF, Documentos, 56).

ZIMMER, A.H., MACEDO, M.C.M., BARCELLOS, A.O., KICHEL, A.N. Degradação de pastagens e critérios para avaliação. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (eds.). *SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM*. 11. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ. 1994. p. 153-208.