

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS



Walquíria Campos

DEGRADAÇÃO DE ÁREAS DE PASTAGEM

Juiz de Fora - MG
Julho de 2005

Walquíria Campos

DEGRADAÇÃO DE ÁREAS DE PASTAGEM

Monografia apresentada ao Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antônio Carlos, como requisito parcial à obtenção do título de “Tecnólogo em Meio Ambiente”.

Orientador: Professor José Fernando Miranda

Juiz de Fora - MG
Julho de 2005

Walquíria Campos

DEGRADAÇÃO DE ÁREAS DE PASTAGEM

Monografia apresentada ao Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antônio Carlos, como requisito parcial à obtenção do título de “Tecnólogo em Meio Ambiente” e aprovada pelo seguinte professor:



Prof.^o José Fernando Miranda

Universidade Presidente Antônio Carlos

Juiz de Fora - MG
20/07/2005

Dedico este trabalho aos Professores desta
instituição, aos colegas e familiares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus professores pela compreensão e dedicação, aos funcionários e aos meus amigos que juntos contribuíram de alguma forma para o meu aperfeiçoamento.

“Podemos fazer artificios com a moral. Podemos mentir em política. Podemos enganar anos mesmos com sonhos e mitos, porém não há ardis possíveis com o ácido desoxirribonucléico, a fotossíntese a eutrofia, a fissão nuclear ou as conseqüências que sobre todos os seres vivos tem o exesso de radiação, trate-se do sol ou da bomba de hidrogênio.”

BARBARA WARD

RESUMO

Dentre as causas que têm levado as pastagens cultivadas à degradação, o esgotamento da fertilidade do solo e o manejo inadequado das plantas são os mais comuns. O objetivo deste trabalho é discutir os efeitos das diferentes estratégias propostas para a recuperação de pastagens, bem como orientar alternativas de manejo relacionadas à recuperação de áreas degradadas.

Na área rural, a atividade agrícola mal conduzida tem levado a situações desastrosas de erosão do solo. A camada superficial de solo, que é a mais fértil, é arrastada pelas chuvas, deixando para trás valas e crateras nas fazendas, empobrecendo o solo e assoreando represas e canais de drenagem naturais. Além de levar para as águas dos rios resíduos de adubos e agroquímicos. Esta remoção de terra fértil representa milhões de reais que o país perde anualmente, exigindo aplicações cada vez maiores de fertilizantes nas áreas erodidas para que se possa manter a produtividade agrícola.

O mau uso do solo agrícola inclui, entre vários outros fatores, o plantio "morro abaixo" em vez do plantio em curvas de nível, a aração ou gradagem excessiva ou em condições inadequadas de umidade e tipo de solo, a alta taxa de lotação nas pastagens e falta de manutenção/renovação das mesmas, plantio em áreas declivosas sem aptidão agrícola para culturas anuais, etc. Assim, a recuperação de áreas degradadas pelo uso, tanto na área rural como urbana, assume uma enorme importância do ponto de vista ecológico, econômico, agrícola e social.

O trabalho foi desenvolvido através de consulta bibliográfica, leitura e aplicação de conceitos ambientais com base de conhecimentos em conteúdo e experiência vividos durante o Curso de Graduação em Tecnologia em Meio Ambiente. Aqui são descritos os vários processos que levam a degradação de pastagens e as formas pela qual este processo evolutivo pode ser contido. Existem técnicas que podem ser adaptadas dependendo de cada situação e da Região tendo como principal ferramenta o planejamento do manejo para obtenção de sucesso tanto na contenção da degradação quanto na recuperação de áreas.

Palavras-chave : Meio ambiente, recuperação de áreas degradadas, pastagens, agentes poluidores, solo, planejamento e degradação ambiental.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	08
1. ÁREAS DEGRADADAS	09
1.1. Degradação de matas ciliares	11
1.2. Impactos causados pela invasão de espécies exóticas	12
2. SISTEMAS RACIONAIS E EFICIENTES DE USO DA TERRA NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS	14
2.1. Adubação de manutenção associada ao manejo das pastagens	14
2.2. Agrossilvicultura	15
3. RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS	17
3.1. Pastejo rotacionado intensivo com adubação	17
3.2. Restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens	18
3.3. Diversificação de espécies forrageiras	19
3.4. Controle das cigarrinhas-das-pastagens	23
3.5. Controle de carrapatos	24
3.6. Pastejo Misto	25
4. PROCESSOS DE REGENERAÇÃO DA VEGETAÇÃO	27
4.1. Sucessão de sistemas agroflorestais	27
4.2. As Práticas agrícolas como substitutivo parcial dos processos naturais	29
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERÊNCIAS	31

INTRODUÇÃO

Segundo PALLÉN (1995), na década de 1970, houve uma grande expansão da produção pecuária devido, especialmente, ao baixo valor das terras, a oferta de crédito e o surgimento de espécies forrageiras com alta capacidade de adaptação ao clima e a baixa fertilidade dos solos. Atualmente, a atividade de pecuária bovina é responsável por 44% do rebanho bovino nacional. Este rebanho tem nas pastagens cultivadas sua principal fonte alimentar. Por outro lado, o uso indiscriminado das áreas de pastagem com elevada carga animal e a desatenção às necessidades do requerimento na correção e fertilização dos solos, impôs um processo de extrativismo, pela exportação de produto animal, condicionando a perda da capacidade produtiva das pastagens. Entende-se por degradação de pastagens o processo evolutivo de perda de vigor, de produtividade, de capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e de qualidade exigidos pelos animais, assim como, a de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais, em razão de manejos inadequados (MACEDO 1995).

1. ÁREAS DEGRADADAS

As operações de desmatamento, quer para utilização dos materiais dele provenientes, quer para criação de pastagens ou campos de plantio, quer para o corte de taludes, sempre retiram do terreno a camada fértil e instabilizam o terreno devido a retirada das fixações mecânicas e da proteção ao impacto direto das chuvas que eram proporcionadas pela vegetação.

O resultado disso tudo se resume em dois fenômenos: a erosão e a desertificação. A erosão, por sua vez, leva ao assoreamento dos corpos d'água superficiais e à desertificação, o que significa o empobrecimento do solo para a cultura.

Em resumo: para o desmatamento como causa, temos a erosão e a desertificação como efeitos consecutivos; para erosão como causa, temos o assoreamento como efeito. Desertificação e infertilidade são termos que se equívalem. Assoreamento é o preenchimento com materiais estranhos, das calhas dos corpos d'água aparentes: rios, lagos e mares.

Se, agora, considerarmos o assoreamento como causa, pode-se dizer que dois são seus efeitos: o preenchimento das calhas naturais de rios e lagos (assoreamento) que diminui seus volumes geométricos naturais, passando essas calhas a suportar quantidades menores de água e acarretando o extravasamento pelas margens.

De acordo com DIAS (1998) o preenchimento das calhas naturais (assoreamento), tanto de rios, lagos ou mares, "sufoca" a flora e a fauna de fundo, impedindo-as de ter contato com o oxigênio dissolvido na água. Tais flora e fauna morrem e naquele ambiente e começam a se desenvolver colônias de bactérias anaeróbias para digerirem os seres orgânicos mortos, com a exalação de gases que não o CO_2 .

A exalação de gases diferentes do CO_2 (como as mercaptanas, o gás sulfídrico e o metano) infiltra-se em ascensão na água (oxigenada) acima e esta adquire toxidez indesejável para os organismos aeróbicos que ali vivem, podendo matá-los e criar, dessa forma, mais material orgânico a ser consumido e, conseqüentemente, mais oxigênio a ser utilizado para esse consumo.

De outra feita, o soterramento do fundo tirará as chances de alimentação dos animais (peixes e crustáceos) que ali tenham a sua fonte de alimentação.

Quanto às margens de rios e lagos, que são ricas em nutrientes, se assoreadas, irão causar problemas de alimentação aos animais que dependem daquele ambiente. Como

conclusão: se as áreas estão degradadas, cabe recuperá-las, e se não estão, cabe evitar que venham a estar.

Trabalhos de recuperação de áreas degradadas envolvem diversas técnicas que são específicas para cada caso e a gravidade da situação. De nada adianta dragar para desassorear. Se as causas do assoreamento não forem cessadas definitivamente; novas dragagens terão que ser feitas, custando muitos recursos e sempre perturbando a vida animal e vegetal do fundo da calha.

Tamanho é o potencial de espécies exóticas de modificar sistemas naturais, que as plantas exóticas invasoras são atualmente consideradas a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana direta. O agravante dos processos de invasão, comparados à maioria dos problemas ambientais, é que ao invés de serem absorvidos com o tempo e terem seus impactos amenizados, agravam-se à medida que as plantas exóticas invasoras ocupam o espaço das nativas. As conseqüências principais são a perda da biodiversidade e a modificação dos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos, a alteração fisionômica da paisagem natural, com conseqüências econômicas vultosas.

Esse processo é denominado de contaminação biológica e refere-se aos danos causados por espécies que não fazem parte, naturalmente, de um dado ecossistema, mas que se naturalizam, passam a se dispersar e provocam mudanças em seu funcionamento, não permitindo sua recuperação natural.

Um exemplo é o capim-sapé (*Imperata brasiliensis* Trin.). É uma planta invasora perene, que pode ser encontrada em pastagens degradadas e em áreas cultivadas de diversas regiões do Brasil. Na Região Sudeste, sua ocorrência é mais comum em pastagens degradadas de capim-gordura e em áreas abandonadas. As características de possuir rizomas e de produzir sementes leves e viáveis facilitam sua disseminação nessas áreas e contribuem para dificultar o seu controle. Em alguns casos, a infestação das pastagens com essa invasora é tão intensa, que a disponibilidade de forragem é reduzida e a produção animal pode ser comprometida.

O controle dessa invasora é, portanto, uma operação necessária quando se pretende o melhoramento de pastagens já existentes ou a formação de pastagens cultivadas em áreas infestadas.

1.1. Degradação de matas ciliares

Todo sistema ecológico tem importante função na natureza e interage com outros ecossistemas mantendo assim uma harmonia entre as espécies. Quando algum sistema é perturbado ou destruído é afetado não só diretamente mas também desempenha um papel negativo nos outros sistemas vegetais afetando outras espécies da flora e a fauna. A mata ciliar é um sistema frágil pois está sujeito a muitas intervenções humanas e uma delas, é a ampliação de áreas de pastagens.

As matas ciliares são a vegetação que acompanha todo o curso d'água e exercem importante papel na sua proteção contra o assoreamento e a contaminação com defensivos agrícolas, além de, em muitos casos, se constituírem nos únicos remanescentes florestais das propriedades rurais sendo, portanto, essenciais para a conservação da fauna. Estas peculiaridades conferem às matas ciliares um grande aparato de leis, decretos e resoluções visando sua preservação.

Uma floresta ciliar está sujeita a distúrbios naturais como queda de árvores, deslizamentos de terra, raios etc., que resultam em clareiras, ou seja, aberturas no dossel, que são cicatrizadas através da colonização por espécies pioneiras seguidas de espécies secundárias.

Distúrbios provocados por atividades humanas têm, na maioria das vezes, maior intensidade do que os naturais, comprometendo a sucessão secundária na área afetada. As principais causas de degradação das matas ciliares são o desmatamento para extensão da área cultivada nas propriedades rurais, para expansão de áreas urbanas e para obtenção de madeira, os incêndios, a extração de areia nos rios, os empreendimentos turísticos mal planejados etc.

Segundo MARTINS (2001), em muitas áreas ciliares, o processo de degradação é antigo, tendo iniciado com o desmatamento para transformação da área em campo de cultivo ou em pastagem. Com o passar do tempo e, dependendo da intensidade de uso, a degradação pode ser agravada através da redução da fertilidade do solo pela exportação de nutrientes pelas culturas e, ou, pela prática da queima de restos vegetais e de pastagens, da compactação e da erosão do solo pelo pisoteio do gado e pelo trânsito de máquinas agrícolas.

O conhecimento dos aspectos hidrológicos da área é de suma importância na elaboração de um projeto de recuperação de mata ciliar. A menor unidade de estudo a ser adotada é a microbacia hidrográfica, definida como aquela cuja área é tão pequena que a

sensibilidade a chuvas de alta intensidade e às diferenças de uso do solo não seja suprimida pelas características da rede de drenagem. Em nível de microbacia hidrográfica é possível identificar a extensão das áreas que são inundadas periodicamente pelo regime de cheias dos rios e a duração do período de inundação.

1.2. Impactos causados pela invasão de espécies exóticas

A ocorrência de espécies invasoras, principalmente gramíneas exóticas como o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e trepadeiras, pode inibir a regeneração natural das áreas de pastagens, mesmo que estejam presentes no banco de sementes ou que cheguem na área, via dispersão. Nestas situações, é recomendada uma intervenção no sentido de controlar as populações de invasoras agressivas e estimular a regeneração natural. A escolha de espécies nativas regionais é importante porque tais espécies já estão adaptadas às condições ecológicas locais.

Dada a escala em que se encontram diversas áreas invadidas e a falta de políticas de prevenção do problema quase em nível global, o impacto da contaminação biológica está sendo equiparado e ligado ao processo de mudanças climáticas e à ocupação do solo como um dos mais importantes agentes de mudança global por causa antrópica. Além disso, as mesmas espécies exóticas são invasoras de diversos países e sua dominância tende a levar à homogeneização da flora mundial, num lento processo de globalização ambiental. Em ilhas isoladas, constituem a maior causa atual de degradação ambiental, por gerarem a perda de diversidade em áreas de grande número de plantas endêmicas (plantas que só ocorrem naquele local).

Esse é um problema de âmbito mundial que não pode ser tratado isoladamente, sem uma estratégia comum, que está sendo proposta a partir das conferências da Organização das Nações Unidas (ONU). Plantas exóticas invasoras tendem a produzir alterações em propriedades ecológicas essenciais como ciclagem de nutrientes e produtividade vegetal, cadeias tróficas, estrutura, dominância, distribuição e funções de espécies num dado ecossistema, distribuição de biomassa, densidade de espécies, porte da vegetação, acúmulo de serrapilheira e de biomassa (com isso aumentando o risco de incêndios), taxas de decomposição, processos evolutivos e relações entre polinizadores e plantas.

Podem alterar o ciclo hidrológico e o regime de incêndios, levando a uma seleção das espécies existentes e, de modo geral, ao empobrecimento dos ecossistemas. Há o risco de que

produzam híbridos a partir de espécies nativas, que podem ter ainda maior potencial invasor. Essas alterações colocam em risco atividades econômicas ligadas ao uso de recursos naturais em ambientes estabilizados, gerando mudanças na matriz de produção pretendida e, em geral, impactos economicamente negativos. Espécies invasoras de porte maior do que a vegetação nativa produzem os maiores impactos, como no caso da invasão de formações herbáceo-arbustivas por espécies arbóreas. Não só as relações de dominância dessas comunidades são alteradas, mas também a fisionomia da vegetação em função da entrada de novas formas de vida. Como consequência principal tem-se a acelerada perda da diversidade natural (ZILLER, 2000).

2. SISTEMAS RACIONAIS E EFICIENTES DE USO DA TERRA NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

A recuperação ou renovação de pastagens degradadas quase sempre implica em investimentos muito elevados, em alguns casos semelhantes ou superiores àqueles realizados quando de seu estabelecimento. Recuperação é o processo de restabelecimento da capacidade produtiva de uma espécie forrageira previamente estabelecida, enquanto que a renovação é o processo onde através de práticas agrônômicas de preparo do solo, promove-se a substituição da espécie forrageira, anteriormente instalada.

A utilização de praticas adequadas no manejo de pastagens de alta produção é uma necessidade para se evitar a degradação. O pastejo rotativo pode se constituir num sistema adequado para se atingir tal objetivo e proporcionar aumentos significativos na produtividade animal, embora as vantagens do sistema rotativo sobre o continuo sejam contestadas. Não obstante, considera-se viável que à longo prazo, faz-se necessário a adoção de algum sistema de pastejo intermitente, principalmente quando se utilizam taxas de lotação relativamente altas, de modo a favorecer a persistência da pastagem e assegurar uma produção animal mais estável.

2.1. Adubação de manutenção associada ao manejo das pastagens

Esta tecnologia pode ser aplicada para pastagens cultivadas de *Andropogon*, *Brachiaria* e *Panicum*. Consiste na aplicação anual ou, a cada dois anos, de fertilizantes solúveis de fósforo e de potássio, em cobertura, no início da estação chuvosa.

A quantidade de fertilizantes a ser aplicada deve ser baseada em análises das plantas e dos solos. A análise foliar deve ser efetuada preferencialmente em duas épocas do ano: uma, no período chuvoso (janeiro - fevereiro) e a outra no período seco (julho - agosto), em amostras de lâminas foliares coletadas na primeira ou segunda folha totalmente expandida, do ápice para a base da planta.

A aplicação pode ser efetuada em cobertura, à lanço, na superfície das pastagens, após análise do solo e se possível de análise foliar. Deve-se dar preferência aos adubos solúveis, tais como: superfosfato simples, superfosfato triplo e cloreto de potássio. A análise do solo

deve ser efetuada nos meses de abril a junho, na profundidade de 0 a 20 cm para avaliação da fertilidade e de 20 a 40 cm para estimar a fertilidade e a acidez sub-superficial.

As quantidades de fertilizantes a serem aplicadas devem ser calculadas com base na análise de solo e recomendadas por um técnico da região que conheça as características dos solos e das condições de manejo animal da propriedade e ou da região.

De acordo com PALLÉN (1995), a aplicação de adubos nitrogenados deve seguir duas orientações. Primeiro, se a pastagem for para uso mais intensivo, como engorda ou recria de animais, a aplicação de nitrogenados deve ser feita no decorrer do período chuvoso, sendo apenas uma aplicação para doses de até 75 kg/ha de N e parcelada em duas ou três vezes se a dose for acima de 100 kg/ha de N. Num segundo caso, se o proprietário pretende alongar a produção da pastagem no período seco, a aplicação deve ser feita no final do período chuvoso. Esta última alternativa permite maior produção de material verde no período seco, diminuindo o risco de queimadas. A decisão sobre a utilização da adubação nitrogenada deve ser tomada de acordo com o sistema de produção, dando preferência às atividades de recria e engorda, que permitem um retorno do investimento em tempo mais curto.

2.2. Agrossilvicultura

Nesse sistema, árvores são cultivadas em consórcio com culturas agrícolas e/ou criação animal que propicia, entre outras vantagens, a recuperação da fertilidade dos solos, o fornecimento de adubos verdes e o controle de ervas daninhas. Consiste numa prática de manejo na qual as culturas são cultivadas nas ruas entre as fileiras ou renques plantados com espécies arbustivas ou arbóreas, geralmente leguminosas, e na qual as espécies lenhosas são podadas periodicamente durante a época de cultivo.

Sistemas agroflorestais ou agrossilviculturais são sistemas de produção consorciada envolvendo um componente arbóreo e um outro, que pode ser animal ou cultivo agrícola, de forma a maximizar a ação compensatória e minimizar a competição entre as espécies, com o objetivo de conciliar o aumento de produtividade e rentabilidade econômica com a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida das populações rurais, promovendo, assim, o desenvolvimento sustentável.

Um Sistema Agroflorestal (SAF) tem os mesmos atributos de qualquer outro sistema: Componentes: são os elementos físicos, biológicos e sócio-econômicos.

Limites: definem bordas físicas: entradas (energia solar, mão-de-obra, insumos) e saídas (alimento, madeira e produtos animais), constituem a energia ou matéria trocada entre sistemas.

Interações: são as relações entre os componentes do sistema.

Hierarquia: indica a posição do sistema com relação a outros sistemas.

2.2.1. Estudo de caso

A Embrapa Agrobiologia (2005) dispõe de tecnologia de recuperação de áreas degradadas com leguminosas arbóreas. O êxito desta tecnologia está na interação Planta-Rizóbio-Fungos micorrízicos, que permite um rápido crescimento das espécies, independentemente da disponibilidade de N do solo, melhorando o conteúdo de matéria orgânica e a atividade biológica do solo por meio do aporte de material orgânico via serrapilheira. Esta tecnologia também está disponível para a contenção de encostas, diminuindo o risco de deslizamentos de terra durante os períodos chuvosos do ano, em locais onde a ocupação urbana desordenada das cidades leva o estabelecimento de pessoas em áreas de declividade elevada. Atualmente, os esforços estão centrados na identificação de novas espécies de leguminosas com potencial de uso em reflorestamento de áreas degradadas por mineração ou erosão severa do solo nas diversas regiões do país. Outros esforços vêm sendo realizados para desenvolver sistemas agroflorestais para a recuperação de pastagens degradadas através da introdução de leguminosas arbóreas como fonte de Nitrogênio para os policultivos associados, além de fornecerem produtos como lenha, forragem, sementes, moirões, pasto apícola, etc.

3. RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

Nas últimas décadas, grande parte das florestas da Amazônia brasileira destinou-se a implantação de pastagens para criação de gado de corte. Em função de transformações ocorridas no solo, de falhas no estabelecimento da pressão biótica e de problemas de manejo da pastagem, esses pastos dificilmente mantêm a sua produtividade inicial, depois de oito anos.

As operações de recuperação podem incluir o uso de implementos agrícolas no preparo do solo, adubação e plantio de forrageiras geneticamente selecionadas. Na fase de estabelecimento são necessários o controle de invasoras e pragas, além da cautela nos primeiros pastejos.

A integração da pastagem com cultivos anuais pode cobrir parte dos custos de recuperação e, com plantio de espécies perenes, pode-se tornar a exploração mais sustentável. Contudo, substanciais melhorias nos manejos da pastagem e do rebanho são necessárias para maximizar os resultados da recuperação.

3.1. Pastejo rotacionado intensivo com adubação

Atualmente a pecuária, além de ser competitiva, tem de ser sustentável biológica, ecológica, social e economicamente. Somente com o binômio profissionalismo e tecnologia se poderá alcançar esse objetivo.

A intensificação da pecuária na Amazônia, via adubação, dispensa plenamente a utilização da prática da queimada como ferramenta de manejo de pastagem, por possibilitar o aproveitamento do excesso de forragem que, em outras situações, seria queimado. Permite, ainda, que a forrageira domine as ervas daninhas da pastagem, outra justificativa para as queimadas.

Segundo PALLÉN (1995), o pastejo rotacionado intensivo com adubação, em pastagem cultivada de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, permite produzir o "Novilho Precoce", usando-se pressão de pastejo de até 3,5 Unidades Animais de 450 kg por hectare/ano, cujos animais chegam a pesar 500 kg de peso vivo, com idades entre 24 e 30 meses e rendimento de carcaça de 54%. A margem de lucro é de aproximadamente R\$400,00

por hectare/ano, bastante superior à média brasileira no segmento recria-engorda para bovinos.

Com suplementação alimentar durante ano inteiro, utilizando uréia pecuária, cultivos da fazenda (cana-de-açúcar, outras gramíneas) e subprodutos da agroindústria (cama de frango, farelos de trigo, arroz, milho e tortas de dendê, coco, babaçu) em pastejo rotacionado intensivo, com adubação, em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, pode-se produzir o "Novilho Superprecoce", usando-se pressão de pastejo de até 5 Unidades Animais de 450 kg hectares/ano. O peso vivo de abate é de 500 kg, entre 18 e 24 meses de idade, com rendimento de carcaça de cerca de 54%. A margem de lucro é da ordem de R\$500,00 hectares/ano, suplantando em oito vezes a média brasileira no segmento recria-engorda para bovinos (EMBRAPA, 2005).

3.2. Restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens

A prática da queimada é utilizada para limpeza da pastagem, em substituição à roça, por causa do baixo custo operacional. A utilização de queimadas em áreas de pastagens cultivadas tem, como objetivo, eliminar restos de massa seca com grande conteúdo de talos, que não foram consumidos pelos animais durante a estação seca, e, ao mesmo tempo, propiciar nova rebrota, com forragem de melhor qualidade.

As alternativas tecnológicas desenvolvidas para o restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens contemplam, em sua grande maioria, correção e fertilização do solo, associadas à sua movimentação, com implementos agrícolas. O uso das culturas de milho, milheto, arroz e soja, implantadas em pastagens degradadas e dentro de recomendações técnicas específicas, tem possibilitado o restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens, e a produção de grãos durante um ou mais ciclos de cultivo.

Na recuperação de pastagens, sem o uso de culturas anuais, deve-se incluir uma leguminosa forrageira. A leguminosa incrementa a produção de forragem, nas chuvas, pela maior oferta de nitrogênio, e elimina a perda de peso dos animais, na seca. Sua permanência no pasto depende da exclusão da queima, uma vez que um dos efeitos do fogo é a destruição das leguminosas.

Os procedimentos e investimentos adotados no restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens e da infra-estrutura, e a necessidade de reverter a forragem produzida em produto animal, faz com que os produtores adotem sistemas de prevenção ao fogo. A

fornagem produzida em pastos cultivados, quando associada a outras práticas de manejo (uréia pecuária e sal, uso de mistura múltipla), constitui-se fonte alimentar indispensável para os rebanhos.

Outra vantagem altamente benéfica e restritiva às queimadas é a possibilidade de aumento de produtividade nas áreas atualmente cultivadas, sem a necessidade de novas derrubadas da vegetação nativa que, invariavelmente, conduzem ao uso do fogo.

Os custos das diferentes técnicas de restabelecimento da capacidade produtiva das pastagens variam de R\$300,00 a R\$450,00/ha. Por outro lado, os custos de recuperação são amortizados pelas produções médias por hectare de 4.000 kg de milho, 1.800 kg de arroz e 1.600 kg de soja. A recuperação direta da pastagem, sem o uso de cultivos anuais, apresenta custo de aproximadamente R\$180,00. Essas técnicas são usadas pelos pecuaristas, de acordo com a sua tradição e infra-estrutura de produção.

3.3. Diversificação de espécies forrageiras

Uma tecnologia simples e interessante, que evita a queima de pastagens, é a diversificação de espécies forrageiras, na propriedade. Ela permite ofertar maior quantidade de forragem, durante a estação de chuvas, e ainda preserva aquelas que mantêm sua qualidade ao longo da estação do ano, para uso no período seco. A diversificação de espécies forrageiras, nas pastagens da propriedade, não significa incrementar o custo de produção: ela apenas proporciona maior racionalização no processo de produção de forragem. São, também, reduzidos os riscos de pragas e doenças que podem assolar os cultivos de uma espécie. A exploração do potencial de produção das diferentes espécies e de suas características diversas elimina a necessidade de adoção do fogo, como prática de manejo nas áreas cultivadas.

PALLEN (1995) cita como exemplos de diversificação, o uso de espécies como *Andropogon gayanus*, para a estação de chuvas, e as espécies de *Brachiaria* e *Panicum*, para o período de seca, otimiza a capacidade produtiva dos solos, reduz os efeitos de pragas e possibilita ofertar forragem de qualidade, ao longo do ano. Isso não quer dizer que as *Brachiaria* e os *Panicum* não devem ser usados no período de chuvas. O que se busca é um uso racional e planejado, de forma a sobrar massa nos pastos dessas espécies, que são melhor consumidas pelos animais, no período seco.

A diversificação de espécies na propriedade tem abrangência irrestrita no Território Nacional. É uma prática que precisa ser amplamente difundida entre os produtores. A forragem produzida em pastos cultivados, quando associada a outras formas de manejo, como

o diferimento de pastos e a suplementação energética e protéica, constitui-se fonte alimentar indispensável para os rebanhos. Assim, toda forragem produzida poderá ser convertida em produtos como carne, leite e lã, prevenindo e reduzindo a prática das queimadas.

3.3.1. Feno

A fenação consiste na desidratação parcial, ao sol, de plantas forrageiras, inteiras ou picadas, que vão formar o feno. Trata-se de uma estratégia inteligente de compensar o crescimento das forrageiras, armazenando, para a seca, o excesso produzido nas águas. O valor nutritivo de um feno depende, basicamente, do estágio de maturação em que estava a planta, quando foi cortada. Isso porque o valor nutritivo da planta é condicionado pela idade: à medida que amadurece, a planta perde qualidade, pois sua digestibilidade vai diminuindo.

O feno pode ser preparado a partir de gramíneas ou de leguminosas. A relação caule/folha é muito importante. Por exemplo: capins que apresentam muitas folhas para pouco caule, como as braquiárias, são mais indicados para a preparação de feno, por serem as folhas mais nutritivas, por perderem água com mais facilidade do que os caules, e por reduzirem o tempo de preparação do feno.

Embora as leguminosas apresentem valor nutritivo superior ao das gramíneas, sua fenação é dificultada pela perda de folhas e a demora na secagem das hastes. A fenação tardia de leguminosas ocasiona grande perda de folhas e, conseqüentemente, maior perda de nutrientes, ao passo que a precoce pode originar um feno com alto teor de umidade, sujeito à contaminação por fungos.

O feno pode ser preparado por processo mecânico ou manual, e armazenado na forma de medas ou de fardos, em galpões cobertos ou no próprio campo, cobertos com lona ou descobertos. As perdas vão depender do método de armazenagem. Qualquer que seja o método utilizado, devem ser tomadas todas as precauções para evitar a ocorrência de fermentação, que favorece o aparecimento de fungos tóxicos para os animais.

Um bom feno deve apresentar alto valor nutritivo, coloração natural da folha (verde, sem áreas de mofo ou escuras), boa relação caule/folha, não conter material estranho e apresentar cheiro característico, sem odor de mofo, de amônia ou de podridão.

De acordo com DAVIDE (1999), para ferrar, os dias ideais são os ensolarados, com céu azul e sem nuvens (veranico), com baixa umidade relativa do ar e muito vento. Deve-se procurar sempre manter alta relação entre o valor nutritivo e a produção de matéria seca de

ferragem. Como o alto valor nutritivo normalmente coincide com ferragens novas, com alta umidade e baixa produção de mat6ria seca por hectare, o ideal seria um meio termo, visando a perder um pouco no valor nutritivo e ganhar na produção de mat6ria seca.

DAVIDE (1999), para fazer a fenação, 6 preciso observar as seguintes etapas: corte pela manhã, depois que o orvalho tenha secado; secagem no campo ou em galpões, revirando o material com ancinho, durante o dia, e enleirando-o  noite, caso ele não tenha atingido o ponto de fenação (15% a 20% de umidade); armazenagem na forma de medas ou de fardos, em galpões cobertos ou no próprio campo, cobertos com lona, ou, at6 mesmo, a descoberto.

A prática do feno utiliza a ferragem em excesso, produzida e não consumida nas áreas das pastagens. Essa tecnologiapratica, portanto, reduz a necessidade do uso do fogo, usado para eliminar o excesso de material morto nas pastagens.

3.3.2. Silagem

Consiste na conservação das plantas ferrageiras, por meio de processo de fermentação na aus6ncia de oxig6nio (anaeróbica), em depósitos adequados, chamados silos. Existem vários tipos de silos: trincheira, meia-encosta, cisterna, a6reo e de superf6cie. A exemplo da fenação, a ensilagem 6 um excelente m6todo de conservação da ferragem, e pode ser feita com vários tipos de plantas, como milho, sorgo, capim-napier e ferrageiras.

Quando existe sobra excessiva de pasto, o seu armazenamento na forma de silagem 6 uma opção interessante, pois impede o excesso de mat6ria seca de fácil combustão nas áreas de pasto. No preparo da silagem, 6 importante considerar alguns aspectos determinantes da qualidade do produto final (DAVIDE, 1999):

Ponto de corte: a mat6ria seca do material a ser ensilado deve girar em torno de 30% a 35%. No milho, eq6ivale a gros em ponto farináceo, ou ponto de pamonha duro. O corte do capim-napier com esse n6vel de mat6ria seca significa perda excessiva de valor nutritivo. Por isso, recomenda-se cortá-lo com cerca de 1,8m de altura, e deixá-lo murchar por 6 a 12 horas, at6 atingir umidade entre 20% e 25%, antes de fazer a ensilagem. As gram6neas tamb6m devem ter entre 20 a 25% de umidade, na hora da ensilagem.

Tamanho da part6cula: geralmente, ela deve ficar entre 2,5 e 3 cm, a fim de facilitar a eliminação do ar e a compactação. Entretanto, quanto mais seco estiver o material a ser ensilado menor deve ser o tamanho da part6cula.

Enchimento do silo: de preferência, ele deve ser feito no mesmo dia do corte. Não sendo possível, encher em forma de cunha (silo trincheira), compactar bem e cobrir durante a noite. O silo de superfície deve ser fechado no mesmo dia, para evitar grandes perdas, sendo preferível ter vários silos pequenos, que possam ser enchidos e fechados no mesmo dia, a ter um silo grande, cujo enchimento demora vários dias. O fechamento é feito com lona de plástico, sobre a qual é colocada uma camada de 10 cm de terra.

A silagem pode ser utilizada normalmente, após um período de 30 dias depois do fechamento do silo.

O segredo da boa silagem está na boa qualidade de forragem e também na rapidez das operações de colher, picar, encher, compactar e fechar o silo. Quanto mais rápidas forem feitas essas operações, maior será a chance de obter um alimento bem conservado, com boa palatabilidade e alto valor nutritivo. (MACEDO, 1995)

A utilização de forragens como silagem também é uma alternativa ao uso do fogo pela melhor utilização do material forrageiro que, de outra maneira, poderia acumular-se nas pastagens.

3.3.3. Feno em pé

Uma forma simples, e de baixo custo, de se prover uma reserva alimentar para o período seco, consiste em subutilizar o pasto, no período de crescimento intenso, de modo a que um excedente fique reservado para uso estratégico, no período de escassez, em pé, na própria área. Este é o chamado "feno em pé".

Esta é uma forma de deixar, deliberadamente, massa acumulada no campo, para ser usada durante o período seco. A sua utilização deve ser bem planejada para que a área com feno em pé, não se torne um foco de incêndio. O uso de aceiros e a localização das áreas para feno em pé longe das divisas da propriedade é imprescindível.

A tecnologia permite a associação com outras técnicas de suplementação em pasto, como a uréia pecuária, mistura múltipla e o banco de proteína. A condição indispensável para se fazer feno em pé é a existência de massa abundante nas pastagens, embora de baixa qualidade. A *Brachiaria decumbens* é, entre os capins mais comuns, a forrageira que melhor se presta para ser reservada dessa forma. O capim Marandu é outra opção, por manter melhor aceitabilidade e qualidade. Os *Panicum* (capins de touceiras) são mais exigentes no manejo, mas podem ser usados. (MACEDO, 1995)

Em sua forma mais simples, a sub-utilização do pasto pode ser feita apenas ajustando a lotação de forma que, no início da seca, haja um excedente compatível com as necessidades dos animais, naquele período. Isto pode ser feito em regime de pastejo contínuo ou rotacionado. Mais recomendável, porém, é se vedar parte da área de pasto, em época apropriada, no período de crescimento, para obter, no início da seca, cerca de 4 toneladas/hectare de matéria seca. Um bom critério é deixar as folhas do pasto na altura da coxa (60 a 80 cm), pois acima dessa altura ocorre muito desperdício (talos demais).

O tempo de vedação vai depender da fertilidade do solo. Assim, em solos muito depauperados pode ser necessária a vedação durante todo o período de chuvas, porém, com adubações, ela pode ser feita de meados de janeiro até início de março, em função da taxa de crescimento do capim.

MACEDO (1995), diz que a forma mais recomendada é a vedação escalonada, um terço em fevereiro, para uso nos dois primeiros meses de seca e dois terços em março, para uso no período restante de seca. Ela visa a explorar, um pouco melhor, a qualidade do material acumulado.

É importante lembrar que a vedação dessa forma pode requerer a associação da área vedada com uma outra, explorada de forma intensiva e com uma espécie forrageira de alto potencial produtivo, onde todos os animais (ou a maioria) estarão concentrados. Isso permitirá que a pastagem da área vedada cresça e acumule massa, sem animais. A extensão da área vedada e da explorada intensivamente deve ser calculada em função das necessidades dos animais em matéria seca, nos respectivos períodos, e do potencial de crescimento das forrageiras em questão. A experiência do produtor é importante para fazer esse ajuste de área e animais. (PALLEN, 1995)

Como o feno em pé é planejado para ser usado durante o período de seca, seu consumo elimina a necessidade do uso do fogo.

3.4. Controle das cigarrinhas-das-pastagens

A diversificação de pastagens, com a utilização de gramíneas forrageiras resistentes às cigarrinhas, é um dos fatores que contribui para reduzir a prática das queimadas.

Uma vez que a bovinocultura de corte no Brasil é basicamente extensiva, as alternativas para o controle de pragas de pastagens não podem ser tais que intensifiquem o sistema de produção: é preciso pensar em proposições que sejam de baixo custo e de fácil

adoção. Vale ressaltar que, em grande parte, o problema causado pelas cigarrinhas, no país, é fruto de extensas monoculturas estabelecidas com gramíneas forrageiras, como, por exemplo, a *Brachiaria decumbens*. A diversificação das pastagens, com a utilização de gramíneas forrageiras resistentes às cigarrinhas constitui, hoje, a melhor alternativa de controle dessa praga, adaptando-se perfeitamente ao sistema de produção usado pelo produtor.

De acordo com ZILLER (2000), algumas gramíneas resistentes e recomendadas são *Bracharia brizantha* cv. Marandu, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Panicum maximum* cv. Tanzânia, *P. maximum* cv. Mombaça, *P. maximum* cv. Massai e *Paspalum atratum* cv. Pojuca.

Diferentes gramíneas apresentam características e exigências próprias, e podem se destinar a diferentes objetivos. Considerando esses aspectos, sugere-se que, na medida do possível, a inclusão dessas gramíneas seja feita durante a formação de novas áreas, ou na época da renovação das pastagens.

Pastagens diversificadas e bem manejadas reduzem sobremaneira o risco representado pelas cigarrinhas e demais insetos pragas de pastagens e garantem níveis adequados de produtividade, sem necessidade de uso do fogo para o controle dessas pragas.

3.5. Controle de carrapatos

A queima da pastagem, como prática para o controle de carrapatos, foi utilizada por muitos anos. Entretanto, essa prática deixou de ser recomendada devido aos danos causados ao meio ambiente, pela destruição da flora e fauna, que superam os benefícios do controle do carrapato.

Atualmente existem outras alternativas de controle do carrapato, como a rotação de pastagem, utilização de pastagem com poder de repelência e morte de larvas do carrapato, raças bovinas resistentes, descarte de animais mais infestados, agentes biológicos como fungos, bactérias e aves. Porém, o controle mais efetivo se faz por meio da utilização de produtos químicos.

São vários os princípios químicos disponíveis, hoje no mercado, cuja aplicação (dose, via, período residual e restrições) se faz de acordo com as recomendações do fabricante.

A aplicação dos carrapaticidas pode ser feita visando atingir o pique inicial da população de carrapatos utilizando os produtos tradicionais como os piretróides e

organofosforados, no início do período chuvoso, repetindo por mais três vezes a intervalos de 21 dias, ou seguido pela mudança de pastagem para uma área não contaminada.

Mais recentemente, foi lançada no mercado uma vacina contra o carrapato (Vacina Gavac). Esta vacina apresenta eficácia de 60% e ainda é considerada de alto custo. Porém, é uma alternativa inovadora e recomendada para o controle do carrapato. Sua utilização se faz aplicando-se uma dose e repetindo-se após quatro semanas, seguida por aplicações semestrais. (ZILLER, 2000)

3.6. Pastejo Misto

O pastejo misto consiste no pastejo por mais de uma espécie de ruminante na mesma área de pastagem, permitindo a exploração da grande diversidade de espécies forrageiras presentes na pastagem nativa. A preferência diferenciada entre espécies permite melhor utilização das forragens, evitando o acúmulo de biomassa seca. De forma geral, os bovinos e ovinos tendem a pastejar mais gramíneas, enquanto os caprinos têm a tendência de escolher as espécies lenhosas para o seu consumo. Bovinos e caprinos consomem mais gramíneas no verão, enquanto os ovinos o fazem no inverno. As ervas perfazem a maior parte da dieta geral durante a primavera e as ramas são mais procuradas pelos caprinos.

De acordo com DAVIDE (1999), para o ecossistema Caatinga, as melhores opções de combinação animal seriam ovinos e caprinos na Caatinga nativa; caprinos e bovinos na Caatinga rebaixada, e ovinos, caprinos e bovinos em Caatinga raleada. Para muitos lugares do semi-árido brasileiro, a melhor opção poderia ser o rebaixamento da vegetação lenhosa e o pastejo por bovinos e caprinos.

Quanto à taxa de lotação, recomenda-se, para a Caatinga rebaixada, o pastejo de caprinos e bovinos, na proporção de um bovino para quatro a seis caprinos. As técnicas de manipulação da vegetação da Caatinga e de pastejo múltiplo proporcionam substanciais incrementos na produção de forragem e no desempenho animal, com resultados sociais e ecológicos promissores. Os índices produtivos são inferiores aos das pastagens tropicais cultivadas, mas superiores aos de outros ecossistemas semi-áridos.

Para áreas como a Amazônia, onde o crescimento da pastagem é muito rápido, no período das chuvas, a associação com ovinos tem sido uma boa prática. Os ovinos conseguem rebaixar o pasto mais do que os bovinos, permitindo um aumento da produção por hectare e

um melhor aproveitamento da pastagem produzida, evitando o uso do fogo para eliminar o excesso de massa.

Toda vez que se abandona uma terra degradada, uma série de processos naturais ocorrem para finalmente recuperar a fertilidade do solo.

Percebe-se que a biomassa aumenta vertiginosamente, de ano para ano, mais do que uma cultura agrícola poderia formar. A vegetação inicialmente responsável por esta biomassa, é a vegetação pioneira acima abordada brevemente. São espécies como o sapé, o rabo de burro, diversas samambaias (chamados fetos) e algumas gramíneas pioneiras, duras, como o capim barba de bode, normalmente tidas como indicadoras de solo degradado. Por este enfoque, veremos que são as plantas indicadas para iniciar a recuperação de um solo degradado. Irão iniciar o processo incremento da matéria orgânica, que aumenta em quantidade e qualidade. A instalação de micorrizas (fungos benéficos que vivem em simbiose com as raízes, beneficiando-se da seiva elaborada e aumentando a capacidade de extração do solo) aumenta a quantidade de fósforo em circulação biológica, ficando um mínimo como reserva mineral no solo. Estas mesmas micorrizas também aumentam a extração de água do solo e de outros nutrientes. Segundo DAVIDE (1999), o resultado é que o solo se enriquece de nutrientes, a saturação de bases cresce e o pH aumenta.

Através da cobertura verde e da formação de serrapilheira, a erosão é estancada, o perfil do solo aumenta. Resultado: está resolvido o problema de erosão

Sob a proteção da serrapilheira e alimentados por uma crescente deposição de biomassa em decomposição, numerosos representantes da fauna do solo, promovem um revolvimento que faz inveja a 20 arações. Resultado: há uma constante manutenção biológica de boas condições físicas do solo.

4.1. Sucessão de Sistemas Agroflorestais

Alguns autores constatarem como os sistemas agroflorestais imitam a estrutura e a dinâmica da vegetação nativa, que se regenera até atingir o porte alto de floresta ou o climax. Na prática de recuperação de áreas degradadas por pastagens podem ser utilizadas várias técnicas que possibilitam a regeneração do sistema e a sua reintegração com o meio. A utilização de pastagens compostas de vegetação rasteira e arbustiva mostra-se mais produtiva e mais resistente a ação destrutiva antrópica, animal ou erosiva. Além disso a manutenção de sistemas florestais está diretamente ligada a atividades pastoris devido ao fato de estes

sistemas estarem ecologicamente relacionados. As matas ciliares também são importante substrato para a manutenção pastoril e capacidade produtiva do solo, porém vem sendo destruídas através de práticas não sustentáveis de pastejo e sendo degradadas para a realização de tal atividade. Devido ao fato de um sistema rural ser vegetalmente heterogêneo é necessário que se conheça todos os tipos de formações vegetais, suas relações, formas de manejo e conservação ambiental e de que forma se relacionam com a fauna. De acordo com ZILLER (2000), pode-se distinguir três etapas:

4.1.1. Vegetação herbácea e arbustiva em regeneração inicial (pioneira)

Segundo ZILLER (2000), o solo está coberto de espécies colonizadoras, cujas funções são várias: cobrir rapidamente o solo nu e protegê-lo da erosão; promover a primeira ciclagem de nutrientes deixando alimento para fauna e flora do solo; criar condições para o crescimento da vegetação sucessora, menos pioneira e mais exigente. A vegetação pioneira caracteriza-se por uma relação ampla, por vegetar bem em solos ácidos e por ser bastante eficiente no aproveitamento de quantidades mínimas de fósforo. Portanto, vegeta até em solos erodidos, com pouca matéria orgânica e pouco nitrogênio.

4.1.2. Vegetação arbustiva e arbórea em regeneração avançada (secundária)

São os vários estágios da mata secundária, em que um número crescente de espécies ocupa os diferentes nichos que vão surgindo, conforme a mata evolui. Durante esta etapa, que pode durar de 3 a 10 décadas ou mais, aparecem no sub-bosque as espécies da próxima etapa, necessitadas de alta fertilidade e de sombra bem dosada.

4.1.3. Vegetação arbórea madura ("clímax" =floresta primária)

Inclui as etapas finais do processo de formação de florestas, em que se formam as espécies de maior e mais lento crescimento. Esta etapa, que dura séculos, pode sofrer perturbações naturais, pela ação dos ventos e tempestades, abrindo clareiras, onde reinicia a regeneração natural mas num estágio já mais avançado. A vegetação que ocorre nesta etapa inclui grande número de árvores frutíferas, capaz de sustentar variada fauna silvestre, como aves, roedores, mamíferos de pequeno porte (macacos) e também o homem.

É importante salientar que existem várias formas de vegetação que por sua vez apresentam estágios de clímax diferentes. Um ecossistema vegetal pode ser típico e apresentar vários estágios de formas diferentes de outros. Nem sempre uma vegetação rasteira será uma pioneira, muitas vezes leguminosas e gramíneas são o clímax do processo sucessional que pode encontrar-se estável.

4.2. As Práticas Agrícolas como Substitutivo Parcial dos Processos Naturais

Ao invés da constante reciclagem, praticam-se repetidas adubações e correções do solo. É sabido que é fácil superar o estágio do sapé (na linguagem comum = acabar com ele): basta incorporar calcário ao solo, que surgirá outra vegetação, mais apta em solo corrigido, para suceder o sapé. Ocorre que neste caso pulou-se uma etapa, ou melhor: solo e vegetação não evoluíram juntos, não foi formado um lastro de fertilidade, consolidado na matéria orgânica do solo e na biomassa das espécies, após uma sucessão. Portanto, trata-se de uma fertilidade frágil e passageira.

Ao invés da ativação da fauna e flora do solo, pratica-se a aração e gradagem. O solo estará novamente solto, mas por pouco tempo. Infelizmente sem o "agente cimentador", a matéria orgânica ativa. Hoje já se conhece as melhoras que o plantio direto traz, em termos de estrutura física do solo. Algo semelhante, porém sem a aplicação de herbicidas, ocorrerá pelo uso intensivo de cobertura morta e verde.

Quanto ao uso conseqüente de adubos verdes, que são plantas pioneiras no aspecto da luminosidade, porém, mais avançadas na sucessão, já do segundo grupo (das secundárias), fornecem um súbito aporte de nitrogênio orgânico e por isso são ótimas precursoras para as plantas alimentícias, todas "frutíferas" num sentido mais amplo (manga, citrus, banana, abacate, mamão, melancia, melão, soja, cereais etc.).

Ao invés de um controle biológico natural (pela biodiversidade), tem-se aplicações de biocidas, que inibem a reprodução das populações de pragas e doenças.

5. CONCLUSÃO

O planejamento é um esforço humano, feito de forma conjunta e organizada, para que, modificando a sociedade, acelere o ritmo de desenvolvimento da coletividade. Ele tem uma formulação sistemática e devidamente integrada que expressa uma série de propósitos a serem realizados dentro de determinado prazo, levando em consideração as limitações impostas pelos recursos disponíveis e as metas prioritárias definidas. O planejamento é uma atividade inerente à humanidade. Em maior ou menor grau, todos planejam suas atividades individuais ou em grupos. O problema está em que, por não ser sempre uma atividade racionalmente organizada, nem sempre se atingem plenamente os objetivos propostos. Segundo FRIEDMAN, 1960, "o planejamento é uma atividade pela qual o homem, agindo em conjunto e através da manipulação e do controle consciente do meio ambiente, procura atingir certos fins já anteriormente por ele mesmo especificados". Partindo dessa definição de planejamento, deduz-se que o processo tem uma série de etapas a serem seguidas e alguns objetivos a serem alcançados como viabilidades técnica, econômica e institucional e entende-se que planejar é a solução para o desenvolvimento sustentável. Para todo processo existe técnica e para isso o planejamento. O processo de degradação de áreas de pastagens se dá pelo fato do não planejamento no seu manejo. Com a utilização de práticas eficientes, racionais e planejadas do uso da terra é possível utilizar o recurso evitando a degradação e a posterior recuperação destas áreas.

6. REFERÊNCIAS

- DAVIDE, Antônio C. **Seleção de Espécies Vegetais para Recuperação de Áreas Degradadas**. Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas – SINRAD, 1999.
- DIAS, Luis Eduardo et al. **Recuperação de áreas degradadas**. São Paulo, 1998
- EMBRAPA. Agrobiologia. Disponível <<http://www.cnpab.embrapa.br/pesquisas/rad.html>> Acesso em 28 Junh. 2005.
- MACEDO, M. C. M. **Pastagens no ecossistema cerrados: pesquisas para o desenvolvimento sustentável**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995. Brasília, Anais. Brasília: BZ, 1995. p. 28-62.
- MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de matas ciliares**. Editora Aprenda Fácil. Viçosa - MG, 2001.
- PALLEN, J John. **O Mundo Urbano**. Ed Forense Universitária. Rio de Janeiro – RJ, 1995.
- ZILLER, S.R. **A Estepe Gramíneo-Lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica**. Tese de doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2000. 268 p.