

701706

**BIBLIOTECA
UNEMAT** ↓

Campus Universitário de Pontes e Lacerda MT

RG: N° 14357

Data: 16 / 12 / 2010

() Compra (☒) Doação () Perseuuta

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**SINAIS DE DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS EM CINCO
PROPRIEDADES RURAIS DA REGIÃO DO VALE DO GUAPORÉ,
SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO**

Autor: Álisson Lauro Sousa Nascimento
Orientador: Prof. MS. Inácio Martins da Silva Neto

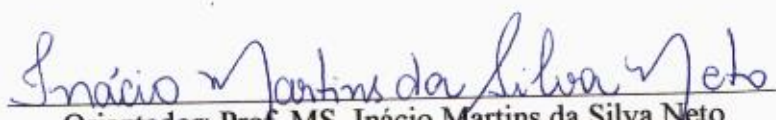
‘Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA’.

PONTES E LACERDA
JUNHO/2010

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**SINAIS DE DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS EM CINCO
PROPRIEDADES RURAIS DA REGIÃO DO VALE DO GUAPORÉ,
SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO**

Autor: Alisson Lauro Souza Nascimento


Orientador: Prof. MS. Inácio Martins da Silva Neto


Membro: Profa. Dra. Maria Aparecida Pereira Pierangeli


Membro: Prof. Bremmer Clayston Gobira Mazete

PONTES E LACERDA
JULHO/2010

Nascimento, Álisson Lauro Sousa.
N244s Sinais de degradação de pastagens em cinco propriedades rurais da região do Vale do Guaporé, sudoeste do estado de Mato Grosso / Álisson Lauro Sousa Nascimento. – Pontes e Lacerda : [s.n.], 2010.
36 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado - Zootecnia) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Pontes e Lacerda, 2010.
Orientador: Prof. MSc. Inácio Martins da Silva Neto.

1. Subpastejo. 2. Superpastejo. 3. Plantas Invasoras. I. Título. II.
Pontes e Lacerda - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Pontes e Lacerda.

CDU 633.2.033

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNEMAT, Campus Universitário de Pontes e Lacerda.

A minha família, que sempre me apoiou nos momentos bons e ruins,
servindo como alicerce para consolidar as minhas realizações,
para desse modo conseguir um futuro digno para mim.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter proporcionado a vida para que eu lutasse pelos meus ideais.

A toda minha família em especial minha mãe, (Edileuza Maria Sousa Nascimento) meu pai, (Cidvaldo dos Santos Nascimento) e aos meus irmãos (Adion Monteiro dos Santos Neto) e (Adson Mario Sousa Nascimento) pela contribuição e apoio na conquista deste sonho.

Aos meus amigos: Leonardo André, Juliano Balduino, Marcelo Monteiro, Paulo Raphael, Thiago Fernandes, Marcelo Magalhães, Jaime Ferreira, Iran Flaris e as amigas: Francielli de Fátima, Érica Namba, Graciella Borella, Chayenne Brito, Ana Paula Vilela, Talita Domingos, Maysa Siqueira, Jéssica Medeiros e Elisandra Bento pelo compartilhamento de problemas e diversões.

A algumas pessoas que entraram na minha vida e fizeram parte dessa conquista: Sônia Parreira, Eleuza Nogueira, Joziane Mendonça, Mariluce Blecha.

À Universidade do Estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Aos Professores Msc. Inácio Martins da Silva Neto, Dr^a. Maria Aparecida Pereira Pierangelli e Bremmer Gobira Mazette por ter participado da minha formação acadêmica e colaborado no desenvolvimento do meu conhecimento científico e na elaboração deste trabalho.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores do Curso de Zootecnia Ms. Julianna Zilocchi Miguel, Ms. Edson Sadayki Eguchi, Dr^o. Luiz Juliano Valério Geron, Ms. Marcelo Pinheiro da Silva Meireles, Msc. Tatiane Botini, Ms. Edson Junior Heitor de Paula, Dr. Alexandre Agostinho Mexia, Msc. Cristiano da Cruz, Dra. Adriana Fernandes de Barros Mexia, Dra. Jocilaine Garcia, pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho e na formação acadêmica.

“Enquanto a cor da pele for mais importante do
que o brilho dos olhos haverá guerra.”

Autor: Bob Marley.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo fazer o levantamento dos principais sinais e causas de degradação que acometem as pastagens da região do Vale do Guaporé-MT, através de entrevistas realizadas em 5 propriedades rurais localizadas na região. Verificou-se que dentre as principais causas de degradação, a fertilidade do solo, o elevado índice de plantas invasoras e o subpastejo foram as que mais se destacaram. Após o levantamento dessas causas verificou-se que a maioria das propriedades visitadas apresenta alguma forma de degradação das pastagens.

Palavras-chaves: fertilidade do solo, plantas invasoras, subpastejo, superpastejo.

ABSTRACT

This study aimed to survey the main signs and causes of degradation that affect the pastures of the Vale of Guaporé-MT, through interviews conducted in five farms located in the region. It was found that among the main causes of degradation, soil fertility, the high rate of invasive plants and subpastejo were the ones that stood out. After the removal of these causes was found that the majority of farms visited have some form of degradation pastures

Key-words: soil fertility, weeds, undergrazing, overgrazing.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS.....	12
2.2 SINAIS DA DEGRADAÇÃO DAS PASTAGENS	14
2.3 CAUSAS DE DEGRADAÇÃO	15
2.3.1 Compactação do solo	15
2.3.2 Fertilidade do solo	16
2.3.3 Plantas invasoras	19
2.3.4 Subpastejo e superpastejo.....	20
2.4 RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS.....	22
2.4.1 Uso de integração lavoura-pecuária	23
2.4.2 Sistemas silvipastoris.....	24
2.4.3 Manejo da pastagem.....	25
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da ANUALPEC (2009), o rebanho bovino no Brasil gira em torno de 170 milhões de animais, sendo 30% desse total localizado na região Centro-Oeste. O rebanho brasileiro é composto em sua maioria por animais de raças zebuínas e seus cruzamentos.

De acordo com o IBGE (2009) foram abatidos no Brasil aproximadamente 28 milhões de cabeças de bovinos, quantidade essa 2,5% menor que o mesmo período do ano anterior. O centro-oeste respondeu por 35,15% desse total o estado de Mato Grosso é responsável por 14,29% , sendo o estado que mais abate bovinos no Brasil.

O Brasil tem aproximadamente 180 milhões de hectares de pastagens e, segundo Fonseca et al. (2006), o gênero *Brachiaria* ocupa cerca de 85% dessa área, com a *Brachiaria decumbens* ocupando aproximadamente 55% desse total, fato comprovado pelo mercado formal de sementes.

Segundo Fonseca et al. (2006) as cadeias de carne e leite possuem como principal alimento para os rebanhos as gramíneas do gênero *Brachiaria*. Os autores ainda afirmam que no centro-oeste brasileiro os bovinos terminados a pasto apresentam bom desenvolvimento nas estações chuvosas e fraco na estação seca.

O nível de produtividade dos animais criados a pasto varia de acordo com a espécie e a qualidade da forragem, no qual esta ligada diretamente com a fertilidade do solo, clima e tipo de manejo, com isso para que se alcance melhor produtividade depende-se de uma boa disponibilidade de forragem e a mesma ser de boa qualidade (RODRIGUES et.al., 2000).

Moura et al. (2009) relatam que embora a pastagem seja à base da alimentação animal da pecuária nacional, as áreas de pastagem vem sofrendo rápido declínio na sua capacidade de produção devido à degradação que vem limitando a produção de forragens, diminuindo assim a produção de carne e leite em muitas regiões do país. Os autores ainda afirmam que o processo gradativo da perda do vigor, da produtividade, do valor nutritivo e da capacidade de recuperação natural da planta forrageira denomina-se como degradação de pastagem.

Essa degradação ocorre pelo fato da falta de controle da taxa de lotação nas propriedades rurais e para que se diminua o processo de degradação das pastagens é recomendado fazer a recuperação das mesmas, sendo importante no ponto de vista

ambiental, pois, evita-se o desmatamento para a formação de novas áreas, e é considerado o processo mais viável técnico economicamente (OLIVEIRA, 2007).

A formulação de soluções tecnológicas para a recuperação da produtividade dessas áreas é, portanto, essencial para a competitividade do agronegócio e a preservação do meio ambiente (DIAS FILHO, 2003).

Segundo Macedo (2000) existem várias formas de se recuperar uma pastagem, melhorando os índices de fertilidade do solo, controlando a incidência de plantas invasoras e introduzindo culturas anuais para a consorciação.

Com isso objetivou-se com esse trabalho avaliar tipos de degradação de pastagem em fazendas da região do Vale do Guaporé, sudoeste do estado de Mato Grosso e indicar os métodos que podem ser utilizados para a recuperação das mesmas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil é um país de grande produção pecuária, destacando a produção de bovinos de corte em pastagens. As pastagens do território brasileiro encontram em sua maioria em estado de degradação fazendo com que a produção de bovinos não alcance o pico de produtividade que se pode alcançar, por isso é de suma importância realizar trabalhos que demonstrem o problema que a degradação de pastagens traz para a cadeia produtiva de bovinos de corte do país.

De acordo com Macedo e Zimmer (1993) citado por Moura (2009), o conceito de degradação de pastagens corresponde ao processo evolutivo de perda do vigor da produtividade, da capacidade de recuperação natural para sustentar os níveis de produção e de qualidade exigidos pelos animais, assim como, de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais, em razão de manejos inadequados.

2.1 DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS

A pecuária brasileira conheceu, a partir da década de 60, uma expansão em área e produtividade, em virtude do aumento das áreas com pastagens cultivadas, para suprir as crescentes demandas por produtos de origem animal, principalmente, carne e leite (ALMEIDA, 2001).

As pastagens brasileiras são conduzidas de forma a durar poucos anos, devido à dificuldade do setor produtivo em entender e aceitar o conceito de que as pastagens tropicais são perenes, elas necessitam ser bem fertilizadas e bem manejadas para que durem mais tempo (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Rodrigues et al. (2000) 80% das pastagens do Brasil central apresentam-se com algum grau de degradação, ou seja, sem produtividade, no qual permite calcular o impacto e a relevância econômica do processo de degradação das pastagens em âmbito nacional.

O processo de degradação se instala em uma pastagem quando a capacidade de rebrota que a planta forrageira possui é rompido pela desfolha e não são oferecidos as

mesmas condições de recuperação (RODRIGUES et al., 2000). Os autores ainda afirmam que essa capacidade é definida pelo genótipo da forrageira e pelas condições em que as plantas são submetidas desde a fase de implantação.

Diversos fatores contribuem para a baixa eficiência técnico-econômica dos empreendimentos baseados na exploração de pastagens no Brasil, nota-se que a falta de investimentos em tecnologias adequadas e de maior do capital investido e a preferência de investimento do dinheiro em recursos não produtivos ou em tecnologias cujo retorno do capital investido é mais demorado (MARTHA JUNIOR e CORSI, 2001).

Pode-se dizer também que as áreas onde se encontram essas pastagens degradadas são locais onde o solo também se encontra em degradação devido à falta de manejo de adubação ou até do preparo do solo.

Como pode-se observar na Figura 1 o processo de degradação de pastagens em diferentes épocas, demonstrando desde a fase produtiva da forragem até a fase de degradação do solo.



Figura 1. Representação gráfica simplificada do processo de degradação de pastagens cultivadas em sua diferentes etapas tempo. (NASCIMENTO JUNIOR et al., 2000).

Segundo Nascimento Junior et al. (1994) são vários os fatores que contribuem para que ocorra a degradação das pastagens entre eles destacam-se: manejo inadequado, incluindo o sobrepastoreio, invasão de plantas indesejáveis, pragas e doenças, escolha de espécies forrageiras não adaptadas ao meio, perda da fertilidade do solo e até a associação de espécies incompatíveis.

A escolha de uma espécie forrageira é, entretanto um assunto complexo que não depende apenas da fisiologia das plantas mas também da interação entre as plantas e o clima predominante na época do plantio, bem como as interações com o solo e as condições nutricionais deste, e todas as combinações resultantes das interações de todos esses fatores (REIS, 2009).

Segundo a Reis (2009) espécie a ser escolhida deverá ser adaptada às condições locais, no que se refere à fertilidade do solo, temperatura, luminosidade e precipitação.

Para se formar uma pastagem que mantenha padrão de qualidade é importante conhecer a qualidade, o tamanho e a quantidade de semente para a implantação, para que não ocorram falhas na pastagem evitando a concorrência de plantas invasoras (PERON e EVANGELISTA, 2004).

2.2 SINAIS DA DEGRADAÇÃO DAS PASTAGENS

O grau de degradação de uma pastagem pode ser medido de várias maneiras e é o ponto de partida para se tomar decisões que dizem respeito às formas de recuperação. Obviamente as diferentes maneiras de se avaliar o nível de degradação de uma pastagem estão sujeitas a variações de examinador para examinador (NETO e NASCIMENTO JÚNIOR, 1999).

De acordo com a Embrapa (2006) os sinais de degradação de pastagens muitas vezes não seriam visíveis, tornando-se mais difícil a identificação da primeira causa da degradação. A principal causa de redução da produtividade é a queda na produção de massa verde (kg de produto animal/área) entre outros como invasoras, pragas, doenças, etc, e outros fatores são pouco perceptíveis como a morte da fauna do solo, o início da degradação e a compactação do solo.

Segundo Peron e Evangelista (2004), são vários os fatores que podem levar à degradação das pastagens, entre eles, a escolha incorreta da espécie forrageira, a má formação inicial, a falta de adubação de manutenção e o manejo inadequado da pastagem. A falha em alguns desses fatores pode acelerar o processo de degradação.

2.3 CAUSAS DE DEGRADAÇÃO

2.3.1 Compactação do solo

O solo é tido por muitos, como um recurso não renovável, com isso sua capacidade produtiva diminui. Este por ser vulnerável ao mal uso vem trazendo uma certa preocupação para maioria dos produtores. É preciso identificar as limitações que diferentes tipos de solo impõe à produtividade, essa identificação é importante para que se evite a degradação do solo antes que sua capacidade produtiva seja afetada (PEDROTTI e MÉLLO JÚNIOR, 2009).

Segundo Seixas e Oliveira Junior (2001) a compactação é o resultado do ato ou ação de forçar a agregação das partículas de solo e reduzir o volume por elas ocupado, trata-se do resultado da tensão aplicada sobre o solo e as mudanças que resultam no aumento da densidade, decréscimo no volume de macroporos, infiltração e o movimento interno de águas torna-se mais lento.

Estudando o efeito da compactação do solo no desenvolvimento radicular das plantas, Beulter e Centurion (2004), relatam que em solos compactados, as raízes das plantas não utilizam adequadamente os nutrientes disponíveis, uma vez que o desenvolvimento de raízes novas, que são responsáveis pela absorção de água e nutrientes fica prejudicado, acarretando em um menor volume de solo explorado pelas raízes, ocasionando assim menor absorção de água e nutrientes.

Segundo Muller et.al. (2001), a compactação do solo afeta o desenvolvimento das plantas forrageiras em geral, pelo fato que a compactação afeta drasticamente o processo de crescimento das raízes diminuindo assim o vigor da planta, conforme esta sendo demonstrado na (Figura 2).

Outro fator que pode afetar o desenvolvimento das plantas forrageiras causando assim uma provável degradação da pastagem é a porosidade do solo, que exerce grande influência sobre o crescimento e desenvolvimento vegetal, uma vez que o crescimento das raízes, tal como a produtividade das culturas, é limitado pela profundidade que as mesmas atingem (MEGDA et al., 2007).



Figura 2. Raízes afetadas pela compactação do solo (Fonte: www.mundoverde.com.br).

2.3.2 Fertilidade do solo

Segundo Dias Filho (2004), na pastagem, as espécies diferem quanto as suas capacidades (eficiência) para extrair e utilizar nutrientes, o que resulta in diferenças no crescimento. Na ausência de competição, virtualmente cada espécie vegetal irá mostrar algum aumento na taxa de crescimento com o aumento na fertilidade do solo.

A demanda de nutrientes pelas plantas forrageiras está em função do tipo de solo, níveis de adubação, espécies utilizadas e intensidade de uso das pastagens. Dessa forma, a queda de vigor e disponibilidade de forragem pode ser fruto do esgotamento de, principalmente: fósforo, nitrogênio e potássio, que foram exportados da pastagem através de produtos animais e pela ação do tempo (BRANCO, 2000).

A aplicação de fertilizantes irá favorecer de maneira diferenciada as espécies que tiveram o crescimento desfavorecido pela baixa fertilidade do solo. O objetivo da adubação de pastagem segundo Dias Filho (2004), seria de aumentar a disponibilidade de um recurso limitante (fertilidade do solo), visando aumentar a eficiência competitiva das plantas forrageiras e a diminuir a intensidade do processo de sucessão secundária (plantas invasoras).

A calagem (dede que o solo esteja ácido), bem como a aplicação de adubos fosfatados é imprescindível para o estabelecimento de pastagens, em solos argilosos a aplicação localizada de pequenas doses de fósforo, para prevenir a fixação de fósforo pelo solo. Porém, o efeito residual desses fertilizantes é temporário, não garantindo à estabilidade do rendimento forrageiro da pastagem, sendo necessário a manutenção da adubação (ALMEIDA, 2001).

O fósforo adicionado no solo para a fertilização é de muita importância para a forrageira já que o mesmo promove um melhor enraizamento e perfilhamento das gramíneas, a deficiência desse nutriente na planta além de comprometer o valor nutritivo da pastagem provoca no solo um efeito negativo quanto ao estabelecimento e desenvolvimento das forrageiras comprometendo a capacidade suporte da pastagem e a oportunidade de um possível consórcio com uma leguminosa, é um elemento pouco móvel no solo e é absorvido principalmente por transporte (ZANINE, et al., 2005)

Segundo Almeida (2009), apesar de o fósforo ser importante para a manutenção da produção e, principalmente, no estabelecimento da pastagem, ha necessidade de potássio e enxofre para maximizar a produtividade, o nitrogênio é o elemento mais importante em termos de qualidade necessária para maximizar a produção das pastagens.

O potássio também é de grande importância para a planta, pois é um ativador de várias enzimas e está relacionado com a distribuição de água e com transporte de carboidratos na planta. Ele é um elemento bastante móvel no solo e assim como o fósforo é absorvido por difusão, sendo importante também ser aplicado quando houver umidade no solo (DOMINGOS, 2009).

Em relação ao nitrogênio Alvez et al. (1999) citado por Zanine et al. (2005) recomendam que a fonte natural é a matéria orgânica a qual não é absorvida diretamente pelas plantas. Estes mesmos autores relatam que é necessário que ocorra a mineralização (pela ação de microrganismos) para liberação de nitrogênio disponível para as plantas.

Em algumas situações, quando há quantidade de nitrogênio (N) suficiente na matéria orgânica, a aplicação de nitrogênio por ocasião do plantio de forrageiras é desnecessária. Isto se deve ao efeito que o preparo do solo (aração e gradagem) exerce sobre a disponibilidade de nitrogênio no solo. O cultivo da terra estimula a decomposição da matéria orgânica, liberando o nitrogênio, que é elemento essencial ao crescimento das forrageiras (NASCIMENTO JUNIOR et al., 1999).

O nitrogênio é um dos principais nutrientes para a intensificação da produtividade das gramíneas forrageiras, pois é o constituinte essencial das proteínas e interfere diretamente no processo fotossintético, por meio de sua participação na molécula de clorofila. Portanto, se não for disponibilizado freqüentemente, acarreta redução na produção do pasto, iniciando o processo de degradação (MEIRELLES, 1993).

Segundo Nascimento Junior et al. (1999) após a fase de estabelecimento, a decomposição da matéria orgânica se processa mais lentamente, de modo que a disponibilidade de nitrogênio para as plantas forrageiras tende a diminuir. Com o tempo, a deficiência desse elemento se acentua, sobretudo quando o manejo da pastagem não favorece a reciclagem de nutrientes, com isto torna-se necessária a fertilização periódica, conforme análise do solo.

Macronutrientes e micronutrientes sofrem ciclagem dentro do ecossistema da pastagem e sua disponibilidade no ciclo influencia a produtividade vegetal e conseqüentemente o desempenho dos animais. O animal é o compartimento que irá exercer grande influencia na distribuição e reciclagem de nutrientes. O animal participa ativamente na reciclagem de nutrientes retornando grande parte dos nutrientes consumidos na forma de fezes e urina (MARCELINO, 2002).

Segundo Vilela (2009) para manter a fertilidade do solo é importante a adubação de manutenção que pode ser caracterizada como sendo a quantidade de nutrientes que é devolvido ao solo. Devido ao ciclo vegetativo das espécies forrageiras essa adubação de manutenção tem que ser anual. A adubação de manutenção esta relacionada a aspectos importantes de produção e produtividade como o maior rendimento em carne e leite por hectare, melhor valor nutritivo da forragem, composição botânica desejada e maior sustentabilidade.

2.3.3 Plantas invasoras

As plantas daninhas são um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade das pastagens brasileiras, pois tanto as espécies invasoras quanto as gramíneas utilizadas para a pastagem, necessitam de água, luz e nutrientes para seu desenvolvimento e geralmente se adaptam ao seu ambiente por meio de seleção natural, tendo uma competição com as gramíneas baixando seu valor nutricional. Algumas

plantas invasoras ao serem consumidas pelos animais podem causar intoxicação (EMBRAPA, 2006).

Segundo a EMBRAPA (2006) existem alguns fatores que afetam a persistência das forrageiras e facilitam a permanência das ervas daninhas nas pastagens, como: o uso forrageiras inadequadas, alta pressão de pastejo, controle ineficiente das plantas invasoras, fácil dispersão das invasoras, ataque de pragas e doenças nas pastagens.

Conforme Branco (2000) o controle de plantas invasoras inclui práticas que impedem a rebrotação das invasoras como a roçada, arranquio ou uso de herbicidas, que podem ser feitos manual ou mecanicamente, porém esses processos podem não ser muito eficientes, pois no caso roçada ou arranquio pode haver banco de sementes, onde estas são capazes de germinar mesmo em condições desfavoráveis.

O controle de invasoras também pode ser feito através do uso de fogo, que vai auxiliar no controle das invasoras e ainda retorna ao solo grande parte do fósforo e outros nutrientes retidos nas plantas. Entretanto, em função do custo relativamente baixo e da facilidade de aplicação, a queima como forma de controle de plantas daninhas vem sendo usada exageradamente, podendo causar, a médio e longo prazo, ao invés de benefícios, danos para a produtividade da pastagem (BRANCO, 2000 e DIAS FILHO, 2004).

O objetivo principal do controle de plantas daninhas em pastagens é a manipulação seletiva da vegetação para evitar a concorrência direta dessas plantas com as forrageiras, a erradicação dessas invasoras, torna-se muitas vezes extremamente difícil, por isso pensando em um bom manejo é de preferência que se controle o aparecimento ou o aumento dessas espécies (EMBRAPA, 2006).

2.3.4 Subpastejo e superpastejo

O manejo dos animais de forma adequada deve ser entendido como a possibilidade de se alterar as taxas de lotação em relação a capacidade de suporte das pastagens, proporcionando maior produtividade, sem comprometer a persistência. Os animais consomem quantidades de forragem acima (superpastejo) ou abaixo (subpastejo) do que está sendo produzido pela pastagem (ALMEIDA, 2001).

O subpastejo acontece quando a produção por animal reflete a qualidade do pasto, quando exercido por animais de alto potencial genético, porém a produção por hectare é comprometida em decorrência da subutilização da área, em função do aumento das perdas no pastejo e do pequeno número de animais na referida área. A utilização de pastagem nessa condição ao longo da estação resulta no acúmulo de forragem com alta produção de colmo, que afetará negativamente no consumo e consequentemente a produção animal (COAN e REIS, 2009).

Já o superpastejo acontece quando os animais permanecem continuamente por longo período na mesma área, constituem numa porta aberta a degradação, pois há a eliminação de muitos pontos de crescimento e quando novos perfilhos basais surgem, são rapidamente consumidos (RODRIGUES, 2000).

De acordo com Nascimento Junior et al. (1999) o superpastejo é uma das principais causas da degradação das pastagens, pois, em virtude do grande número de animais, o superpastejo reduz o vigor das plantas e sua capacidade de rebrota e de produção de sementes. Isto acontece porque a intensidade com que o animal promove o pastejo é aumentada, podendo as plantas cada vez mais próximas do nível do solo, reduzindo a quantidade de resíduo vegetal (forragem não consumida) que cai ao solo e passa a constituir fonte de nutrientes que são reaproveitados pelas plantas forrageiras, o que se conhece como reciclagem de nutrientes.

Com o superpastejo naturalmente, o principal efeito provocado pelos animais é o da desfolhação, pois reduz a área foliar com conseqüências sobre os carboidratos de reserva, perfilhamento, crescimento de raízes, crescimento de novas folhas, afetando também o ambiente da pastagem, tais como penetração da luz, temperatura e umidade do solo, que são fatores que afetam o crescimento das forrageiras. Esses efeitos serão maiores, quanto maior for o estresse imposto pelo ambiente ao crescimento da planta (BRANCO, 2000).

Segundo Coan e Reis (2009), existem três maneiras de se avaliar a pressão de pastejo: o pastejo ótimo, subpastejo e superpastejo, que são de grande importância, pois determinam a produção animal e a condição da pastagem em termos de produção, áreas com espécies desejáveis, invasoras e área descoberta permitindo, assim, a avaliação da sustentabilidade do sistema (Figura 3).

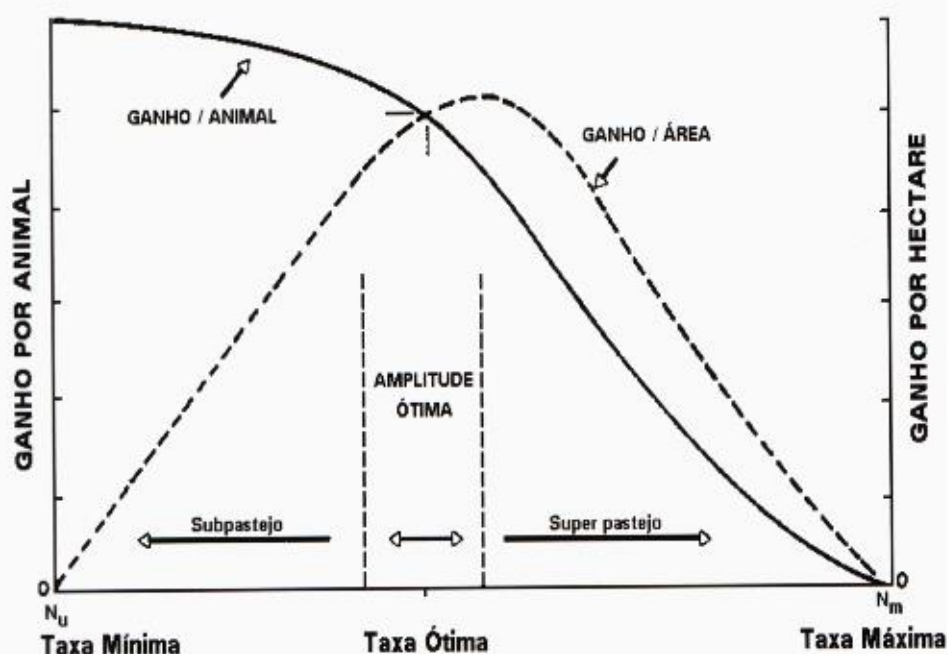


Figura 3. Taxa de pastejo ótima. (Fonte: Mott, 1960; citada por Euclides e Euclides Filho, 1998).

Segundo Euclides e Euclides Filho (1998), com boa disponibilidade de forragem, a taxa de lotação pouco influencia sobre a produção individual, uma vez que existe alimento suficiente para cada animal. O ganho por animal é função da variação na qualidade da forragem, o ganho máximo varia com a espécie e época do ano. À medida que aumenta a taxa de lotação, a produção por animal decresce, pois os animais começam a competir por alimento e diminui a possibilidade de selecionar a parte mais nutritiva da forragem. Estes mesmos autores relatam que a taxa de lotação ótima é, portanto a amplitude de utilização que permite o equilíbrio entre ganhos por animal e por unidade de área, ou seja, a capacidade de suporte dessas pastagens. A taxa de lotação inadequada de animais pode provocar nas pastagens a desfolhação, que reduz a área foliar, com conseqüências sobre os carboidratos de reserva, perfilhamento, crescimento das raízes e de novas folhas comprometendo o desenvolvimento da pastagem (PERON e EVANGELISTA, 2004).

2.4 RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

Varias são as soluções para a degradação das pastagens, entre elas podemos citar a recuperação e a renovação das pastagens, onde essas são classificadas em diretas e

indiretas.

Na recuperação de pastagens faz-se o uso da mesma forrageira com o propósito de se recuperar a mesma, na recuperação direta utiliza-se as operações mecânicas ou químicas (calagem e adubação) para o melhor desenvolvimento da forragem, já na recuperação indireta são feitas as mesmas operações de calagem e adubações mas associadas a essas práticas utiliza-se as operações culturais como, consorciação ou rotação com lavouras.

Na renovação das pastagens ocorre a substituição da planta forrageira por outra espécie que se deseja implantar na área. Essa também é classificada em direta e indireta, na qual a renovação direta consiste em operações mecânicas e químicas e (adubações, calagem e herbicidas) na renovação indireta ocorrem as mesmas práticas com o complemento da rotação ou consorciação com lavouras (ANUALPEC 2008, NASCIMENTO JUNIOR, 2001).

2.4.1 Uso de integração lavoura-pecuária

Nesse sistema, as lavouras são utilizadas a fim de que a produção de grãos pague, pelo menos em parte, os custos da recuperação ou da reforma das pastagens. Na área da pastagem degradada, cultivam-se grãos por um, dois ou mais anos e, depois, volta-se com a pastagem, que vai aproveitar os nutrientes residuais das lavouras na produção de forragem. Para evitar outro ciclo de degradação, é necessário elaborar um cronograma de adubação de manutenção da pastagem recém-implantada (ALVARENGA, 2004).

As pastagens deixam quantidades apreciáveis de palha sobre o solo e de raízes no perfil do solo. Isso tende a aumentar a matéria orgânica, que é fundamental na melhoria da estrutura física do solo. Ela também é fonte de carbono para os meso e os microrganismos do solo. Além disso, a decomposição das raízes cria uma rede de canalículos no solo de importância nas trocas gasosas e uma movimentação descendente de água. Esse novo ambiente, criado no solo pela integração lavoura-pecuária, é fundamental para impactar positivamente tanto a sua sustentabilidade quanto a produtividade do sistema agropecuário (MACEDO e ZIMMER, 1993).

Segundo Macedo e Zimmer (2007), dentre as várias opções possíveis utilizadas pelos produtores observa-se que a soja tem prioridade no processo de início do SILP

(sistema de integração lavoura-pecuária), pela suas características de adaptação, como cultura desbravadora, e de maior retorno econômico. A cultura do milho nem sempre é bem sucedida no início do processo, dadas suas exigências nutricionais, que são mais altas

Em estudos realizados por Mello et al. (2004), foi verificado que quantidade de resíduos de sorgo deixados sobre o solo após os três pastejos foi suficiente para suprir o aporte anual de massa seca de palha, necessário para a manutenção do plantio direto. A área continuou passível de ser explorada no sistema de plantio direto. O sistema estudado mostrou-se técnica economicamente viável.

2.4.2 Sistemas silvipastoris

O plantio de árvores e gramíneas em recuperação de pastagens é uma alternativa que devem 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. A adoção desse sistema interfere nos aspectos de estabilidade do sistema e traz vantagens no controle da erosão e recuperação com melhoria das condições do solo e da produtividade animal (CASTRO e PACIULLO, 2006).

Os sistemas silvipastoris, como prática agroflorestal, é caracterizado pela integração de árvores ou arbustos com pastagens e gado, tem a finalidade de aferir produtos ou serviços desses três componentes. Esse sistema pode trazer benefícios para o meio ambiente, comparando com a pastagem tradicional. A implantação de sistemas silvipastoris também vem sendo umas das opções de recuperação de pastagens degradadas. A implantação desse sistema pode ser indicada para diversas situações em que for planejada a recuperação da produtividade da pastagem (DIAS FILHO, 2006).

Nos sistemas silvipastoris, o pastejo tem efeito dominante sobre a ciclagem dos nutrientes através do sistema solo/planta/animal, e sobre a fertilidade dos solos de pastagens, uma vez que a ciclagem de nutrientes em sistemas florestais é mais lenta que em ecossistemas forrageiros. Os animais desempenham papel acelerador no processo de retorno de nutrientes a forma mineral para serem reutilizados devido à diminuição das partículas depois da degradação que sofrem no rúmen do animal, aumentando a área de

atuação dos microrganismos do solo devido a maior área superficial específica (GARCIA et al., 2005)

Um dos requisitos para o sucesso, não só de sistemas silvipastoris, mas também de integração agricultura/pecuária, é a escolha adequada das espécies, incluindo a planta forrageira, que deve apresentar capacidade competitiva, resistência e adaptação ao sombreamento (MARTUSCELLO et al., 2009).

Em tais sistemas, também conhecidos como sistemas agroflorestais pecuários, a sombra do componente arbóreo promove amenização ambiental ao reduzir a temperatura do ar e do solo, resultando em maior conforto para os animais na pastagem, e a deposição de biomassa das árvores contribui para melhorar a fertilidade do solo, elevando a disponibilidade de nutrientes, principalmente nitrogênio, para as forrageiras herbáceas e melhorando a qualidade da forragem, algumas vezes aumentando a sua produção (CASTRO e PACIULLO, 2006).

O espaçamento das árvores em um sistema silvipastoril depende de vários fatores, destacando-se as características da espécie arbórea, principalmente a densidade de sua copa. Vários estudos indicam que as gramíneas forrageiras tolerantes à redução da luminosidade apresentam crescimento satisfatório à sombra moderada, equivalente a cerca de 30- 50% de sombreamento. Assim, nesses sistemas a densidade de árvores não deve ser superior àquela que intercepte, aproximadamente, 40% da radiação solar incidente (REIS, 2009).

De acordo com Martuscello et al. (2009), em experimento sobre produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento, concluíram que o capim Xaraés é mais recomendável para condições de sombreamento em relação as outras braquiárias, devido a sua alta produtividade, a produtividade do capim braquiária, aumenta aos 50% de sombreamento, indicando que a planta é resistente a sombra.

2.4.3 Manejo da pastagem

O objetivo de um bom sistema de pastejo é prover os animais com suprimento diário de forragem de boa qualidade para atender suas exigências nutricionais, de forma econômica, o sistema ideal de pastejo é aquele que permite maximizar a produção animal sem afetar a persistência das plantas forrageiras. Deste modo, a utilização de

plantas forrageiras sob condições de pastejo é um fator de grande importância a ser considerado na exploração de pastagens (NETO e NASCIMENTO JUNIOR, 2001).

Se o manejo for incorreto, mesmo em um solo de alta fertilidade natural ou adubado intensivamente, ocorrerá a degradação da pastagem. É importante sabermos que da MS total de uma forrageira, somente 5 a 10% são nutrientes minerais (N, P K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Bo, Mo, Fe, Mn), os outros 90 a 95% restantes são apenas carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O) que constituem a matéria orgânica propriamente dita e sendo esta é a principal fração influenciada pelo manejo das pastagens (NASCIMENTO JUNIOR et al., 1999).

Segundo Oliveira e Faria (2006), o critério para definição do sistema de pastejo deve ser baseado nas decisões de planejamento que influenciam os equilíbrios estacionais entre produção de forragem e demanda. Neste contexto, o objetivo do sistema é promover o controle dos recursos vegetais e animais, com a finalidade de atingir altas eficiências no sistema de produção.

O pastejo diferido consiste em um sistema em que se deixam com que as plantas cumpram seu ciclo vegetativo, fazendo os animais pastejarem em seguida para combater as vegetações grosseiras e enterrar as sementes (NETO e NASCIMENTO JUNIOR, 2001).

Em estudos realizados, Oliveira e Faria (2006) observaram que os períodos de diferimento das pastagens que proporcionam os melhores resultados são os meses de fevereiro, para uso em junho-julho, e março, para uso em agosto-setembro. Contudo, embora seja uma alternativa para garantir disponibilidade de pasto na época da seca, a pastagem diferida apresenta redução no valor nutritivo da matéria seca.

Esta técnica é de grau de intensificação intermediário, e pode trazer retorno econômico para a propriedade, mas que requer especial atenção do pecuarista em sua adoção. Isso se deve ao longo período de rebrota a qual a planta forrageira é submetida, o que permite um maior acúmulo de forragem, porém determina a redução de matéria seca verde, com baixas proporções de folhas na pastagem, além de apresentar baixo valor alimentar, traduzido pelo menor potencial de ingestão da forragem, digestibilidade baixa e baixos teores de proteína e minerais (BALSALOBRE e COLOMBO, 2005).

O pastejo rotacionado é um sistema no qual a pastagem é subdividida em três ou mais piquetes, que são pastejados em sequência por um ou mais lotes de animais. Difere do pastejo contínuo, em que os animais permanecem na mesma pastagem por um longo período de tempo (meses), e do pastejo alternado, no qual a pastagem é dividida em dois

piquetes, que são pastejados alternadamente (ANDRADE, 2003).

O que chamamos de correto manejo de pastagens, nada mais é do que utilizá-las respeitando seus períodos de descanso e repondo aquilo que foi retirado pelo pastejo dos animais. Resultados práticos do pastejo rotacionado podem ser verificados em propriedades que já utilizam este método e vêm conseguindo aumentos de 25% na produção animal, sem adubação nitrogenada (SOARES FILHO, 1994).

A principal consequência do pisoteio animal excessivo é a compactação do solo, como resultado das cargas ou pressões aplicadas pelos cascos dos animais repetidamente no mesmo local ocorrendo assim alterações nas condições físicas do solo e afetando o crescimento do sistema radicular. As consequências desses efeitos são determinadas pela taxa de pisoteio, tipo de solo e principalmente pela umidade do solo no momento do pastejo (LEÃO et. al. 2004).

O pastejo contínuo, segundo Moraes (1993) é a forma mais primitiva empregada para o aproveitamento do pasto. Consiste em deixar que os animais pastem durante todo o ano, ou durante vários anos na mesma pastagem. Este sistema apresenta ainda um grande problema, o de favorecer um pastejo seletivo, que irá gradativamente prejudicar as plantas com maior aceitabilidade dando condições para um melhor desenvolvimento das plantas com menos aceitabilidade ou invasoras não forrageiras.

De acordo com Rodrigues e Rodrigues (1987) citados por Oliveira e Faria (2006) quando a pastagem é utilizada de forma contínua, sem que haja tempo para o restabelecimento de um nível mínimo de reservas através da fotossíntese, as plantas desfolhadas debilitam-se e acabam por desaparecer, cedendo lugar às espécies indesejáveis.

Nesse estudo demonstrou a importância de se fazer o manejo correto das pastagens para que as forrageiras existentes se estabeleçam de maneira que a produtividade seja compensatória. Destacou-se também que se o manejo adotado para minimizar a degradação das pastagens for feito de maneira correta a possibilidade dessa degradação diminui significativamente, fazendo com que o produtor não tenha gastos para uma possível recuperação ou renovação das mesmas.

Práticas de manejo que busquem o equilíbrio entre a oferta e a demanda de forragem nem sempre são postas em prática, o que conduz necessariamente ao processo de degradação em poucos anos. Na atualidade, passa a ser importante que os produtores modifiquem suas estratégias de utilização das pastagens incorporando novas técnicas de manejo, integração da pecuária com a agricultura, práticas de adubação de pastagens,

manejo e melhoria dos rebanhos para manter a sustentabilidade produtiva de suas pastagens (NETO e NASCIMENTO JUNIOR, 2001).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram visitadas propriedades rurais na região do Vale do Guaporé sudoeste do estado de Mato Grosso, durante o período do mês de maio à junho do ano de 2010. Por se tratar apenas de um levantamento preliminar de dados, não foi realizada análise estatísticas dos sinais de degradação das pastagens da região.

Esse levantamento foi feito através de entrevista com responsáveis pela propriedade, nessa entrevista foram feita algumas perguntas tais como:

1. Qual o manejo adotado com os animais na propriedade?
2. Faz-se a pratica da adubação na fazenda?
3. Qual a freqüência dessa adubação?
4. Qual a quantidade de animais da propriedade?
5. Qual o tamanho da área com pastagens existente na fazenda?
6. Quais as espécies de forrageiras utilizadas na propriedade?
7. Trabalha com a lotação de quantas U.A./ha?
8. Costuma-se fazer o controle de plantas invasoras?
9. Qual o período de permanência dos animais em cada pasto?
10. Como e feito o controle de pragas e doenças das pastagens?

O levantamento dos principais sinais de degradação foi feito por visualização como, por exemplo, o nível de infestação de pragas doenças e plantas invasoras. Outros sinais como subpastejo e superpastejo foram analisados com as informações de lotação animal (UA), já o levantamento de compactação e fertilidade do solo, não foi possível de ser realizado, pois, para essas características era necessário fazer o uso de análises laboratorial.

As propriedades rurais visitadas, na qual localizavam-se em cidades diferentes da região foram classificadas como: 1, 2, 3, 4 e 5 essas propriedades possuíam em média 6440 cabeças de bovinos, no total entre as propriedades. A media da área ocupada por pastagens entre as fazendas ficou em 5.300 ha, na maioria das fazendas visitadas percebeu-se, que a quantidade de animais em U.A/ha, foi menor que 1 U.A/há sendo que a média das propriedades igual a 1.21 U.A/ha, a qual é considerada uma média baixa, uma realidade que se encontra na maior parte do país refletindo em baixa produtividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que das propriedades visitadas 20% apenas utilizam a adubação, mas que aproximadamente 60% delas pretendem de alguma forma fazer uma adubação em algum piquete, dando ênfase na importância da adubação dos pastos. Como podemos avaliar na(Figura 4).

Em função da baixa fertilidade dos solos sob pastagens no Brasil. Partindo-se do fato de que a quantidade de minerais disponíveis nesse solo é muito baixa, pode-se inferir que o crescimento inicial à partir do estabelecimento da forrageira implica na mobilização de grande parte desses minerais na massa da forrageira produzida (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 1994).

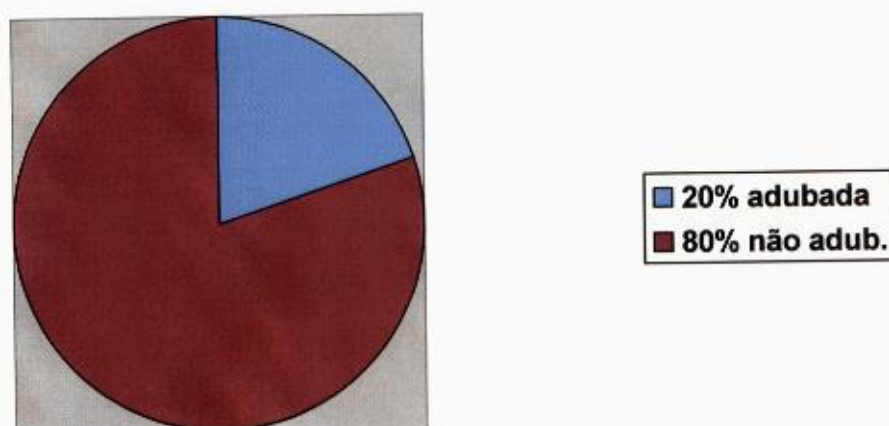


Figura 4. Gráfico demonstrando a ocorrência de adubações nas propriedades pesquisadas.

Como constatado nas propriedades 80% das mesmas tem em média uma lotação menor do que 1 U.A/ha o que pode causar o subpastejo Figura 4. Sendo que a média ficou em 1,21 U.A/ha. O controle de permanência de animais nos pastos é muito variável entre as propriedades pesquisadas.

Deve-se ter em mente que a utilização da pastagem nesta condição ao longo da estação, notadamente nos capins de crescimento ereto, resulta no acúmulo de forragem com alta proporção de caule, que afetará negativamente o consumo e conseqüentemente a produção animal (COAN e REIS, 2009).

Em estudos realizados por Cabral (2008), foi constatado que a adubação nitrogenada contribui para uma melhor taxa de aparecimento e alongamento foliar, além de aumentar a produção de matéria seca da parte aérea do capim-xaraés de acordo com o que se incrementa a adubação nitrogenada. Isso favorece melhor aproveitamento da pastagem, podendo dessa forma utilizar a máxima capacidade da forragem.

O que se pode perceber na (Figura 5) é que 20% das propriedades possuem lotação animal acima de três U.A/ha. Isso ocorre em consequência do manejo e da prática da adubação que foi feita, firmando assim a importância de que a fertilização do solo em conjunto com um bom manejo animal, pode trazer benefícios a propriedade maximizando assim a produtividade.

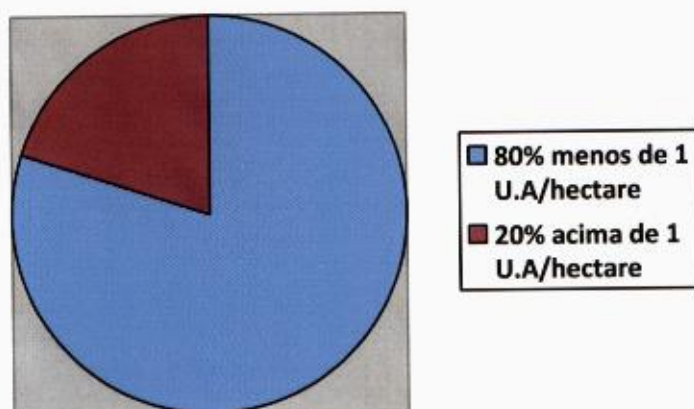


Figura 5. Porcentagem em relação à unidade animal/ha nas propriedades pesquisadas.

Outra característica perceptível foi a pequena diversidade entre as espécies forrageiras utilizadas nas propriedades. Sendo mais utilizadas as Braquiárias spp. e os Panicum spp.

Algumas pastagens se degradam mais rapidamente porque foram formadas com forrageiras não adaptadas às condições de solo e clima do local ou com forrageiras de hábito de crescimento inadequado ao relevo da área (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 1999).

O controle de invasoras, pragas e doenças é feito em 100% das propriedades com a utilização de produtos químicos, isso devido ao controle químico ser mais eficiente e preciso em comparação à roçada ou outro método de controle. Além disso, o uso de produtos químicos para controle, segundo os entrevistados, minimiza a utilização de

mão de obra comparado a aplicação dos produtos com a roçada onde essa ultima necessita de mais pessoas para a execução da atividade.

Segundo Dias filho (2004), mais do que uma causa da degradação de pastagens, as plantas invasoras devem ser vistas como uma consequência desse processo, uma vez que, por causa do seu comportamento oportunista, ocupam os espaços que eventualmente são deixados abertos pelas forrageiras.

Em 100% das propriedades o manejo utilizado é o de pastejo contínuo em sistema extensivo de produção. Tal manejo consiste em deixar os animais a pasto sem muitos cuidados com os mesmos e com a pastagem.

Observou-se também que as propriedades possuem extensas áreas tornando mais difícil ainda a manutenção das mesmas, sendo recomendado a divisão de grandes áreas em pequenas áreas afim de melhorar o aproveitamento da forragem produzida.

Tendo em vista as informações, observou-se que as propriedades entrevistadas na região do Vale do Guaporé possuem ainda o habito da pecuária tradicional com pouco uso de tecnologia, no qual não se dá muita importância para a manutenção das pastagens, isso acarreta em propriedades com grandes níveis de degradação das pastagens, isso também se dá pela extensa área que as propriedades possuem.

5 CONCLUSÃO

Verificou-se que um dos grandes problemas que afetam as pastagens em 100% das propriedades visitadas está relacionado ao mau manejo adotado nas mesmas, manejos como falta de adubação e controle de lotação animal. Para que esse problema se resolva é importante que os produtores rurais se conscientizem da importância de que um manejo bem adotado pode trazer benefícios à propriedade fazendo com que assim se possa otimizar a sua produtividade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. G. **Degradação, recuperação e sustentabilidade de pastagens cultivadas.** 2001. Disponível em: <http://www.tdnet.com.br/domicio/Degradação_Giolo>. Acesso em: 27/05/10.
- ALVARENGA, R. C. Integração Lavoura – Pecuária. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE, 3. **Anais...** Belo Horizonte-MG: UFMG, cd room 2004.
- ANDRADE, F.M.E.; **Produção de forragem e valor alimentício do capim-marandú submetidos a regimes de lotação contínua por bovinos de corte.** Dissertação. Piracicaba, ESALQ, 2003.
- ANUALPEC, **Anuário da pecuária brasileira.** São Paulo, instituto FNP 2009.
- ANUALPEC, **Anuário da pecuária brasileira.** São Paulo, instituto FNP 2008.
- BALSALOBRE, M.A.A.; COLOMBO, M. Pastagem de Baixo Custo, **Revista Cultivar Eletrônica de Bovinos**, n.18. 2005 disponível em: <www.grupocultivar.com.br/artigos/artigo.asp>
- BEULTER, A.N.; CENTURION, J.F. Compactação do Solo no Desenvolvimento Radicular e na Produtividade da Soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n.6, p.581-588, 2004.
- BRANCO, R. H. **Degradação de pastagens. Diminuição de produtividade com o tempo. Conceito de sustentabilidade.** Revisão bibliográfica. Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Agrárias. Viçosa-MG, p. 431-445, 2000.
- CABRAL, W., B. **Morfogênese e produção de biomassa em Brachiaria brizantha cv. Xaraés submetido a diferentes doses de nitrogênio.** Dissertação de mestrado. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2008. 125 p.
- CASTRO, C., R., T., PACIULLO, D., S., C. **Sistemas silvipastoris: relatos de pesquisa e seu uso no Brasil.** Juiz de Fora, MG. Agosto, 2006. Disponível em:<www.pb.utfpr.edu.br/bibliotecadigital/index.php>.

COAN, R. M.; REIS, R. A. **Capacidade de suporte: você sabe calcular?**. In: Consultoria Avançada em Pecuária. Disponível em: <<http://www.urcamp.tche.br>>. Acesso em: 23/05/2010.

DIAS FILHO, M., B. et al. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 3, **Anais...** Viçosa: UFV. DZO, 2004, p 251-287.

DIAS FILHO, M.B. Competição e sucessão vegetal em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2, **Anais...** 2003, Viçosa: UFV; DZO, 2003, p. 251-287.

DOMINGOS, T.S., de. **Formas de recuperação de pastagens degradadas**. Monografia (Graduação em Zootecnia), DZO Pontes e Lacerda-MT. 2009, 34 p.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Instrução técnica para o produtor de leite. **Controle de plantas daninhas em pastagens**. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc117/04fatores.html>>. Acesso em: 03 de junho de 2010. Juiz de Fora-MG, 2006.

EUCLIDES, B.; EUCLIDES FILHO, K. **Uso de animais na avaliação de forrageiras**. Campo Grande, Disponível em: <www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc> MS, 1998. Acessado em: 14/10/09.

FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A.; FARIA, D.J.G. Adubação em gramíneas do gênero *Brachiaria*: mitos e realidades. Simpósio sobre manejo estratégico das pastagens, 3, 2006, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p.153-182.

GARCIA, R.; BERNARDINO, F. S.; GARCEZ NETO, A. F. **Sistemas silvipastoris. Forragicultura e pastagens**. DZO/UFV, 2005, p.1-64.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados agregados. Brasília: IBGE, 2009. Acesso em 09 de abril de 2010.

LEÃO, T.P. et. al. Intervalo Hídrico Ótimo na Avaliação de Sistemas de Pastejo Contínuo e Rotacionado, **Revista Brasileira de Ciência dos Solo**, v.28, p.415-423, 2004.

MACEDO, M.C.M. Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens. In: **Comunicado Técnico**, n. 62, p. 1-4. 2000.

MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H. Sistema Pasto-Lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária. Simpósio sobre ecossistemas de pastagens, 2., **Anais...** Jaboticabal-SP. UNESP. p. 216-245, 1993

MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H. **Sistemas integrados de lavoura-pecuária na região dos cerrados do Brasil**. Trabalho apresentado no Simpósio Internacional em Integração Lavoura-Pecuária, Curitiba, 13 a 15 de Agosto de 2007.

MARCELINO, K. R. A. **Reciclagem de nutrientes sob condições de pastejo**. Viçosa – MG, 2002. Disponível em: <<http://www.forragicultura.com.br>>. Acesso em: 04/06/2010.

MARTHA JÚNIOR, G.B., CORSI, M. **Pastagens no Brasil: Situação Atual e Perspectivas**. In: Preços Agrícolas, Piracicaba, n 171, p 3-6, 2001.

MARTUSCELLO, J. A.; JANK, L.; GONTIJO NETO, M. M.; LAURA, V.A.; CUNHA, D. N. F. V. Produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 7, p. 1183 - 1190, 2009.

MEGDA, M.M. et. al. Correlação linear e Espacial Entre a Produtividade de Feijão e a Porosidade de um Latossolo Vermelho de Selviria (MS). **Revista Brasileira de Ciência dos Solo**, v 29, n 1, p 45-53, 2007.

MEIRELLES, N.M.F. Degradação de pastagens - Critérios de avaliação. Encontro sobre recuperação de pastagens, 1993, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1993. p.1-27.

MORAES, A. Pastagens como fator de recuperação de áreas degradadas. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DE PASTAGENS. 2. **Anais...** Jaboticabal.- SP: UNESP. p. 191-215, 1993.

MOURA, E.V.L., SOUZA, E.A., ANDÉA, M.V., **Pastagens degradadas: em busca da solução**. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológica – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 38 p, 2009.

NASCIMENTO JUNIOR, D., QUEIROZ, D. S., SANTOS, M. V. F. Degradação das pastagens e critérios para avaliação. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 107-151.

NETO, A.F.G.; NASCIMENTO JUNIOR, D. **Complexidade e Estabilidade dos Sistemas de Pastejo** Disponível em: <www.tdnet.com.br/dom/complexidade_e_estabilidade_dos_Sistemas_de_pastejo> acesso em: 22/08/2009.

OLIVEIRA, I.P.; FARIA, A.G. Considerações Sobre Manejo de Bovinos em Sistemas de Pastejo, **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, v.1, n.1, p 117-146, 2006.

OLIVEIRA, P. P. A., Recuperação e reforma de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 24., 2007, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2009. p. 39-73.

PEDROTTI, A., MÉLLO JÚNIOR, A. V. **Avanço em ciência do solo**. São Cristóvão: Editora UFS, Aracaju , v 1, 212 p, 2009.

PERON, A. J., EVANGELISTA, A. R. **Degradação de pastagens em regiões do Cerrado**. Ciências Agrotécnicas, Lavras, v. 28, n. 3, p. 655-661, maio/jun., 2004.

REIS, G. A. **Diagnóstico de pastagens do IFET sul de Minas, campus Inconfidentes** Trabalho apresentado no IFET (Instituto Federal de Educação Tecnológica) Inconfidentes-MG, 69 p, 2009.

RODRIGUES, L.R. de A., QUADROS, D.G., RAMOS, A.K. Recuperação de Pastagens Degradadas. In: SIMPÓSIO PECUARIA-PERSPECTIVA PARA O III MILÊNIO, 1., Pirassununga, 2000. **Anais...**Pirassununga: FZEA 2000.p.18.

SEIXAS, F.; OLIVEIRA JUNIOR, E.D. Compactação do Solo Devido ao Tráfego de Máquinas de Colheita de Madeira. **Scientia Forestalis**, n. 60, p. 73-87, 2001.

SOARES FILHO, C. V. Recomendações de Espécies e Variedades de Brachiaria para Diferentes Condições. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, XI. **Anais...** FEALQ, ESALQ/USP, Piracicaba-SP, 1994.

VILELA, H. **Renovação e manutenção de pastagens**, 2009. Disponível em: <<http://www.agronomia.com.br>>. Acesso em: 10/05/10.

ZANINE, A.de M.; SANTOS, E.M.; FERREIRA, D. de J.; CARVALHO, G. G. P. Potencialidade da integração lavoura-pecuária: relação planta animal. . In: **Revista Eletrônica de Veterinária REDVET**. v 7, n. 1, janeiro/2005. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>>. Acesso em: 18/06/2010.