



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**CAMPUS JATAÍ**  
**CURSO DE ZOOTECNIA**  
**RELATORIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

**ANNE CRISTINE FERREIRA ASSIS**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**  
**REALIZADO NA COMIGO: CONSIDERAÇÕES SOBRE**  
**MANEJO DE PASTAGENS**

**JATAÍ - GO**  
**2012**

ANNE CRISTINE FERREIRA ASSIS

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO REALIZADO NA  
COMIGO: CONSIDERAÇÕES SOBRE MANEJO DE PASTAGENS**

Relatório de projeto orientado apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora:

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marcia Dias

Supervisor:

Nestor Takeshi Kasai

JATAÍ - GO

2012

**ANNE CRISTINE FERREIRA ASSIS**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório para conclusão de curso de graduação em Zootecnia, defendido e aprovado em 03 de fevereiro de 2012, pela seguinte banca examinadora:

---

Profa Dra Marcia Dias  
Presidente da Banca

---

Prof. Dr. Vinicio Araujo Nascimento  
Membro da Banca

---

Profa Dra Ana Luisa Aguiar de Castro  
Membro da Banca

À Deus. A minha família, meus pais Ana Maria e Agnel, minha irmã Allyne, e meu sobrinho Lucas. Pessoas essenciais na minha vida que permaneceram presente em todos os momentos.

Dedico

## AGRADECIMENTOS

À Deus.

Aos meus familiares,

Aos meus amigos e amigas do meio acadêmico, pelo companheirismo que nunca esquecerei.

A Universidade Federal de Goiás e professores que permitiram a minha formação profissional, principalmente aos professores do curso de Zootecnia que estão sempre em busca de melhorias pra o crescimento e desenvolvimento do curso. Em especial a minha orientadora Dra Marcia Dias e ao professor Dr. Edgar Collao Saenz, que sempre me apoiaram em todas as dificuldades enfrentadas durante os cinco anos.

A empresa COMIGO, local de desenvolvimento do meu estagio curricular obrigatório, a todos os funcionários, em especial aos Engenheiros Agrônomos Bruno Marini e Nestor Takeshi pela supervisão.

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	1
2. LOCAL DE ESTÁGIO.....	2
3. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO.....	3
3.1. Amostragem de solo.....	4
3.2. Análise, correção e adubação do solo.....	6
3.3. Formação de pastagem.....	11
3.4. Pragas de pastagens.....	14
3.5. Degradação do solo.....	22
3.6. Importância do manejo de pastagens.....	25
4. CONCLUSÃO.....	26
5. REFERÊNCIAS.....	27

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

Anne Cristine Ferreira Assis, nascida na cidade de Jataí, estado de Goiás, Brasileira, filha de Agnel Costa Assis e Ana Maria Ferreira de Assis, matrícula 073605, orientada pela professora Dra Marcia Dias e supervisionada no estágio pelo Engenheiro agrônomo Nestor Takeshi Kasai.

## **2. LOCAL DE ESTÁGIO**

O estágio foi realizado na Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano - COMIGO, localizada na Avenida Goiás, nº 2670, setor Jardim Rio Claro, no Município Jataí-GO, no período de 19/10/2011 a 19/01/2012.

A empresa foi escolhida para estagiar devido à importante função no mercado do agronegócio na região, à grandeza de mercado e amplitude de serviços prestados, repassando credibilidade e responsabilidade profissional, sendo um dos princípios básicos para formação de um profissional de qualidade, pois a instituição possui ótimos profissionais que possibilitam a visualização de conhecimentos práticos importantes.



### 3. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO

A COMIGO, cooperativa de beneficiamento, industrialização e comercialização de produtos agrícolas, presente em várias cidades do estado de Goiás está enquadrada entre as seis principais cooperativas do país, sendo a primeira do Centro-Oeste. Possui um moderno complexo industrial que inclui fábrica de rações, indústria de laticínio, fábrica de suplemento mineral, loja agropecuária com medicamentos, peças e utensílios para os clientes, unidade de envase de óleo de soja, fábrica de fertilizantes, fábrica de sabão, unidade de beneficiamento de sementes, além de diversos laboratórios de pesquisas e análises entre outras estruturas. Está no mercado desde 1975, em Rio Verde e em outras 11 cidades do estado de Goiás, totalizando 36 anos de cooperativismo. Atualmente a COMIGO possui 4.210 cooperados e 1.659 funcionários, em 67 unidades.

A cooperativa disponibiliza aos cooperados engenheiros agrônomos e médicos veterinários, que prestam assistência técnica atendendo às áreas de manejo de pastagem, análises de solo, correção de solo, regulagens de implementos, manejo de rebanho, manejo nutricional, clínica, cirurgia, reprodução, exames laboratoriais, entre outros.

Foi possível acompanhar as atividades realizadas pelos médicos veterinários e engenheiros agrônomos, tendo contato com produtores, interagindo e solucionando os problemas de acordo com a realidade de cada propriedade.

Entre as diversas atividades realizadas durante o período do estágio supervisionado, destacam-se atendimento à problemas gerais nas pastagens; manejo de pastagem principalmente dos gêneros *Brachiaria*, *Panicum* e *Cynodon*, coleta de amostra de solos, recomendação de adubação/correção de solo, formação de pasto, marcação de áreas com Sistema de Posicionamento Global (GPS), controle de pragas de pastagens (insetos e plantas), aplicações de defensivos agrícolas, consórcios de pastagens com diferentes culturas; manejo nutricional de bovinos; forragens *in natura* ou conservadas. No atendimento veterinário, observou-se manejo reprodutivo: coleta de sêmen, inseminações artificiais; manejo geral, apartações de lotes e registro; manejo de ordenha, dietas fornecidas, com uso de novos ingredientes como a gordura protegida; sistemas

de criação, intensivo, semi-intensivo, extensivo; manejo de bezerros, alimentação com *creep-feeding*; diferentes estruturas de abrigos, e desmama de animais (Tabela 1).

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na COMIGO, Jataí-GO, no período de 19/10/2011 a 19/01/2012

Atividades desenvolvidas		
Item	(nº)	(%)
Coleta de solo	12	24
Marcação de área	5	10
Pragas de pastagens	18	36
Formação de pasto	5	10
Divisão de área	4	8
Gado de leite	2	4
Manejo geral	4	8
Total de casos	50	100

A assistência mais requisitada no estágio foi manejo de pastagem, sendo o tópico discutido nos próximos subtópicos.

### 3.1. Amostragem de solo

A assistência técnica rural é uma atividade dinâmica que garante acompanhamento de inúmeras propriedades, e cada uma com tipo de solos diferentes, decorrente das variações climáticas e do relevo da região. Essas variações impõem ao profissional conhecimento amplo de todos os tipos de solo, sendo necessário que as indicações de adubos e corretivos sejam baseadas na análise químico-física do solo, que proporciona informações precisas das condições, permitindo a determinação dos nutrientes disponíveis às plantas, as necessidades de calcário e fertilizante e ainda, diagnosticar problemas como toxidez e excesso de alguns elementos no solo.

Para realização correta dos procedimentos de coleta de solo é importante atentar às recomendações, da Embrapa (s/d): inicia-se com a divisão da propriedade em áreas uniformes de até 10 hectares, para retirada de amostras. Cada uma das áreas deve ser uniforme quanto à cor, topografia textura e quanto às adubações e calagens anteriores. Áreas pequenas, diferentes da circunvizinha, não deverão ser amostradas juntas. Cada uma das áreas escolhidas deverá ser

percorrida em ziguezague (Figura 1), retirando-se, com um trado, de 15 a 20 pontos diferentes, que deverão ser colocadas juntas em um balde limpo.

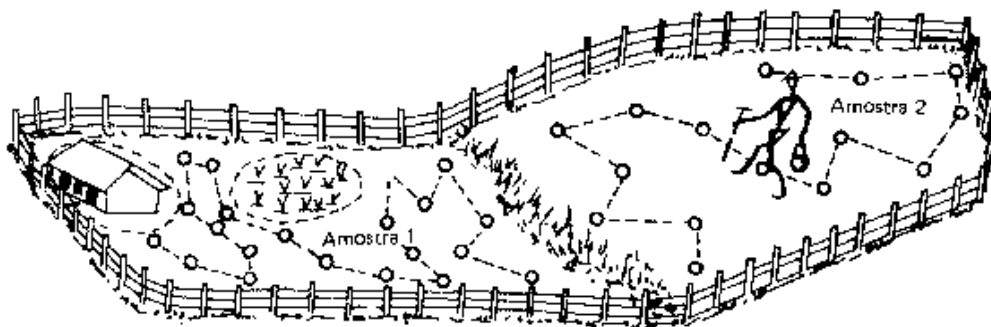


Figura 1 - Exemplo de retirada de amostra de um terreno de baixada (amostra 1) e de meia encosta (amostra 2). As áreas dentro dos círculos (- -), como próxima ao galpão e áreas de cultivos, não devem ser amostradas, (Embrapa, s/d).

Na falta de trado poderá ser usado um tubo ou uma pá (Figura 2). Todas as amostras individuais de uma mesma área uniforme deverão ser bem misturadas dentro do balde, retirando-se uma amostra final de aproximadamente 200 g.

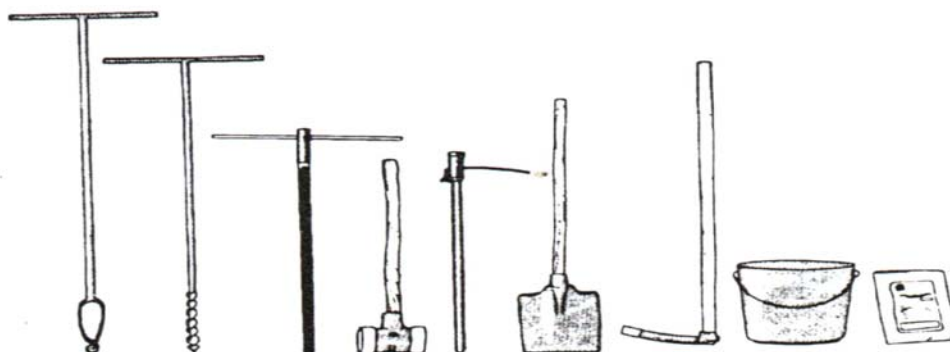


Figura 2 – Tipos de ferramentas para coleta de amostra de solo (Embrapa, s/d).

As amostras devem ser retiradas da camada superficial do solo, até a profundidade de 20 cm, tendo o prévio cuidado de limpar a superfície dos locais escolhidos, removendo as folhas e outros detritos. Não retirar amostras de locais próximos a residência, galpões, estradas, formigueiros, depósito de adubo, pois ocorre o risco das amostras sofrerem variações físico-químicas (Embrapa Solos, s/d).

As coletas de amostras realizadas no estágio seguiram os procedimentos descritos na literatura. Foram representativas da área, possibilitando que o

técnico ao se basear nesse resultado, para correção e adubação do solo, faça uma recomendação mais precisa ao produtor. Para a amostragem, foi utilizada enxada ou pá de corte. Segundo Schlindwein et al. (1998), o instrumento utilizado na amostragem do solo também pode ser fonte de variabilidade, considerando o próprio tamanho (volume de solo) da sub amostra, como também possíveis perdas, como, por exemplo, na coleta com trado de rosca, que pode acarretar perdas de solo, principalmente das camadas superficiais, mais ricas em alguns dos elementos químicos do solo.

A utilização do trado em substituição à pá de corte tem como vantagem rapidez na coleta das amostras simples e no manuseio e transporte de menor volume de solo no campo antes da homogeneização das amostras simples e retirada da amostra composta. Por outro lado, menor volume de solo coletado com trado faz com que a variabilidade dos índices de fertilidade do solo aumente, tornando necessário coletar maior número de amostras simples para formar uma amostra composta representativa. Mesmo assim, o trabalho da amostragem de solo com a utilização do trado é menor do que quando se utiliza a pá de corte (Oliveira et al., 2007).

A utilização da enxada durante o estágio demandou mais trabalho na coleta das amostras, mas é considerada de fácil acesso e garante a coleta de quantidade suficiente de solo por ponto, sendo então o equipamento mais utilizado.

O procedimento de coleta de amostra de solo é simples, o tempo de duração depende do tamanho da área a ser amostrada e é importante por ser o primeiro passo para adubação e correção de solo para formação ou manutenção de pastagem.

### **3.2. Análise, correção e adubação do solo**

Os solos, em suas condições naturais, podem ser ácidos, em decorrência do material de origem e da intensidade de ação de agentes de intemperismo, como clima e organismos. Regiões com altas precipitações pluviais apresentam tendência a maior acidificação do solo pela remoção de cátions de caráter básico do complexo de troca, como cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K) e sódio (Na)

e, o conseqüente acúmulo de cátions de natureza ácida, como alumínio (Al) e hidrogênio (H; Sousa et al., 2007).

A calagem e a adubação são realizadas levando em consideração a necessidade do solo, conforme resultados de análises. Na pecuária não são práticas rotineiras tendo sido mais utilizadas no plantio de pastagens. Todavia, o calcário, quando incorporado ao solo, reage quimicamente com os componentes de acidez, neutralizando-os. Com esse processo, o pH e os teores de Ca e Mg aumentam, favorecendo o desenvolvimento das raízes e a utilização dos nutrientes presentes ou aplicados ao solo, proporcionando maior produtividade e, conseqüente, melhor desempenho animal.

Na maioria das fazendas visitadas era realizada calagem anualmente em pelo menos em algum pasto da propriedade, com intuito de aumentar a produtividade da pastagem e, conseqüente, aumento da taxa de lotação animal por área. No processo de recuperação/renovação de pastagens degradadas é comum observar apenas a aplicação de calcário, frustrando a expectativa de aumento de produtividade devido a deficiência de nutrientes (nitrogênio-N, fósforo-P, K, enxofre-S) limitando a produção. Dessa forma, a aplicação isolada de calcário não recupera a produtividade das pastagens em degradação (Martha Júnior et al., 2007). Por isso, sempre foi recomendado a adubação juntamente com a calagem nas propriedades visitadas.

A calagem corrige a acidez e a deficiência de Ca e Mg na camada arável (0 a 20 cm). Assim, abaixo dessa camada, pode-se continuar com excesso de alumínio tóxico associado ou não à deficiência de cálcio (Souza & Lobato, 2004). Nessas condições, o desenvolvimento do sistema radicular das plantas pode ficar comprometido, elevando os riscos de déficit hídrico durante os verânicos. O aumento do volume do solo explorado pelas raízes resulta em maior quantidade de água disponível para as plantas, o que pode prolongar a duração da estação de pastejo. Mesmo que a planta desenvolva seu sistema radicular, a disponibilidade de água para a planta está relacionada com a aplicação de gesso agrícola, devido ao aprofundamento de raízes permitindo maior resistência aos verânicos. O gesso é comumente usado para corrigir a acidez subsuperficial, fornece ao solo cálcio, até as camadas mais profundas ao se dissolver na água da chuva e infiltrar-se no solo, e enxofre, permitindo ganhos significativos na

produtividade das pastagens (Martha Júnior et al., 2007). A aplicação de gesso em pastos visitados durante o estágio se mostrou eficiente, apresentando bom resultado aparente e foi de fácil acesso.

De modo geral, os solos com pastagens naturais apresentam elevada acidez, com presença de alumínio e manganês trocáveis em quantidades prejudiciais às plantas e teores de fósforo deficientes, havendo necessidade da adição de insumos para minimizar estes obstáculos (Rheinheimer et al., 2000).

Segundo Sousa et al. (2007), a quantidade de calcário ou corretivo a ser utilizada para adequar a acidez do solo à condição desejada depende do tipo de solo e do sistema de produção estabelecido. De fato a calagem é fundamental em solos ácidos, por reduzir a acidez do mesmo e favorecer, como comentado anteriormente. Durante o estágio, a necessidade de calcário foi estabelecida de acordo com a deficiência apresentada na análise de solo, sendo procedimento técnico padrão na maioria das propriedades.

Na adubação, a aplicação de nitrogênio é importante, pois o aumento na disponibilidade de nitrogênio (N) no meio interfere positivamente sobre fatores morfofisiológicos da planta forrageira, estimulando seu crescimento e, conseqüentemente, concorrendo para o aumento na atividade fotossintética, na mobilização de reservas (carbono e N) após desfolha, no ritmo de expansão da área foliar e no peso e número de perfilhos. Tais efeitos estabelecem, ainda, a oportunidade para elevar o desempenho dos animais, via manejo do pastejo, em razão da possibilidade de aumentar o consumo de folhas e perfilhos de maior valor nutricional. Desse modo, o uso de fertilizantes nitrogenados, em sistemas de produção animal em pastejo, tem objetivos de aumentar a rentabilidade do negócio com o aumento na produtividade da planta e, conseqüentemente, do animal, aumentar a longevidade a pastagem e da flexibilizar o manejo da fazenda (Martha Júnior et al., 2007). A adubação nitrogenada está entre os fatores mais importantes a determinar a produção por área (Primavesi, 2004). Segundo Maraschin & Jacques (1993) com práticas de adubação nitrogenada mais introdução de espécies e ajuste de carga animal é possível elevar esse índice de produtividade da pastagem de 50 kg PV/ha/ano para 500-600 kg PV/ha/ano.

Foi observado que a uréia é o produto mais utilizado pelos pecuaristas para fornecimento de nitrogênio ao sistema solo/planta. Segundo Primavesi (2004) a

uréia apresenta alta concentração de N, é de fácil manipulação e causa menor acidificação no solo, o que a torna potencialmente superior a outras fontes de N, do ponto de vista econômico. A aplicação da uréia deve ser cuidadosa, respeitando o mínimo de umidade no solo e presença de chuva, caso contrário o efeito será de queima de folhas e potencial paralisação do desenvolvimento da planta devido à toxidez (Figura 3).

Observou-se principalmente em propriedades leiteiras com piquetes rotacionados, em que há rotina de adubação, aplicações incorretas de uréia. O mais observado foi aplicação do insumo com baixo teor de umidade no solo provocando queima de folhas. Sendo que a recomendação é a aplicação com presença de chuvas ou mínimo de umidade no solo.

Outro nutriente essencial é o fósforo, limitante na produção agropecuária na região do Cerrado, pois a disponibilidade desse elemento, em condições naturais, é muito baixa.



Figura 3 – Ilustra a queima de folhas observada em piquete rotacionado, com *Panicum maximum* cv. Mombaça.

Em geral, as respostas mais positivas ao P estão condicionadas, além da correção da acidez do solo, à adição de doses adequadas de outros nutrientes, como nitrogênio, potássio, enxofre e micronutrientes (Martha Júnior et al., 2007). Durante as visitas, não foram observadas aplicações de fósforo nos pastos em manutenção.

Foi acompanhada a adubação orgânica em algumas propriedades, o que condiz com a literatura. Atualmente a realidade no campo é a utilização de resíduos de granjas, principalmente por pequenos produtores, já que pelo aumento das criações de suínos e aves confinados há maior disponibilidade e menor custo dos dejetos/cama, garantindo bons resultados na adubação do solo

devido à riqueza de nutrientes que o produto oferece. De acordo com Seganfredo (1999), quando adequadamente armazenados e corretamente utilizados, esses dejetos podem fornecer nutrientes para as plantas e ainda melhorar consideravelmente as condições físico-químicas do solo. Essa é uma alternativa de grande receptividade pelos pecuaristas por ser de fácil operacionalidade na propriedade. Vale ressaltar, que o uso da cama de frango na alimentação de bovinos foi prática zootécnica muito difundida e incentivada no país até 2004. Entretanto, a Instrução Normativa nº08, de 25 de março de 2004, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, proibiu sua utilização na alimentação de bovinos como medida preventiva para evitar os riscos potenciais da encefalopatia espongiiforme bovina no país (Dutra, 2005). Portanto, para atender à IN 08/2004 preconiza-se que após a utilização de dejetos de aves/suínos como fertilizante nas pastagens, o pasto permaneça sem animais para evitar possível ingestão do produto.

Scheffer-Basso et al. (2008) observaram que a adubação da pastagem com dejetos animais aumenta os teores de matéria orgânica e melhora a estrutura do solo aumentando a capacidade de retenção de umidade, infiltração da água da chuva, atividade microbiana e capacidade de troca de cátions, solubilizando ou complexando alguns metais tóxicos ou essenciais às plantas, como ferro (Fe), zinco (Zn), manganês (Mn), cobre (Cu) e cobalto (Co). Edmeades (2003), em revisão sobre o uso de adubos orgânicos, destacou que os solos adubados com chorume, esterco ou resíduo vegetal apresentaram maiores conteúdos de matéria orgânica, maior atividade da microfauna, porosidade, estabilidade de agregados e condutividade hidráulica em comparação a solos adubados com fertilizantes minerais.

A adubação e correção de solo deve ser prática constante dos pecuaristas, para garantir maiores índices de produtividade e consequente lucratividade pelo reduzido custo de produção comparado ao confinamento. Diante disso é possível visualizar a importância dessas práticas desde formação a manutenção de um pasto.



### 3.3. Formação de pastagem

A formação de pastagem foi uma atividade comumente requisitada ao técnico. Recomendações diversas desde a análise de solo, utilização de adubos e corretivos, escolha da semente, regulagem de implementos, entre outros. A decisão de cada recomendação era realizada durante longas conversas e a escolha final dependia da disponibilidade de capital financeiro, da área disponível, do planejamento da propriedade e a possibilidade de conciliar entre o recomendado pela literatura e o possível de ser feito.

Para formação da pastagem é importante conhecer a qualidade das sementes disponíveis no mercado, bem como a quantidade a ser utilizada no plantio. O uso de sementes sem conhecimento do seu valor cultural pode conduzir ao risco de semear uma quantidade abaixo do ideal, podendo, na maioria das vezes, conduzir a baixa densidade de plantas por área, o que possibilita a competição por plantas daninhas. Essa situação foi observada em uma propriedade (Figura 4).



Figura 4 – Baixa densidade de plantas por área na pastagem formada devido à má distribuição de sementes.

Muitas falhas no plantio de pastagens são devidas ao uso de equipamentos inadequados, ou mesmo devido à ausência de equipamentos para o plantio de certas espécies. A maioria dos equipamentos para plantio desenvolvidos no Brasil são máquinas destinadas ao plantio de cereais e, conseqüentemente, não se prestam para o plantio de forrageiras, especialmente as de sementes de tamanho pequeno. Espécies que se estabelecem bem em plantios superficiais podem ser

distribuídas manualmente a lanço na superfície, por semeadeira ou avião. O que se tem observado, de um modo geral, é a falta de equipamentos mais apropriados para o plantio, principalmente para espécies com sementes pequenas, sendo que estas, normalmente, são misturadas com areia ou resíduos da própria colheita da semente para que possam ser semeadas com semeadeiras convencionais. Estes materiais, além de facilmente obstruírem a saída normal da semente ou desgastar a máquina, como é o caso da areia, ainda não permitem uma distribuição uniforme da semente (Embrapa, s/d).

A alternativa que alguns pecuaristas utilizam, é adicionar sementes maiores (como de milheto) junto à semente do capim para melhorar a distribuição a lanço pela semeadora. As sementes maiores, por acumularem mais reservas, tendem a sobressair mais, em detrimento de sementes menores. Nessa propriedade foi utilizada semente de *Cynodon dactylon* para formação de piquete para criação de ovinos, após surgimento e desenvolvimento inicial do milheto houve introdução de animais na área, com a diminuição no número de plantas fornece espaço, e luminosidade para o desenvolvimento do capim.

De acordo com Kichel et al. (1999), a escolha da melhor espécie forrageira deve ser precedida de um diagnóstico, por meio do qual se considera o histórico da área, conhecendo-se o início da utilização da mesma, a espécie em uso, a predominância de plantas invasoras e o potencial de pragas e doenças existente no local. O tipo de solo e suas condições, bem como as condições climáticas da região, também são fatores importantes a se considerar.

É importante considerar também o objetivo da produção para recomendar determinada espécie forrageira, sendo que há indicação de gramíneas específicas para cada tipo de criação animal. Por exemplo, geralmente indica-se sementes dos *Panicuns* (Mombaça, Tanzânia, Massai) para piquetes de gado de leite devido a grande volume de produção de massa; e usa-se sementes do *Cynodons* (grama estrela, tyfton, coast cross) para ovinos e caprinos. Porém, cada produtor escolhe o que lhe convém e nem sempre se atenta às recomendações técnica por motivos culturais (quando acreditam que sabem o que é melhor para sua propriedade) e financeiros (não possuem capital para tal investimento). Nossal

situação, deve-se valorizar a assistência técnica de qualidade para saber auxiliar o cooperado de forma positiva conciliando as necessidades e possibilidades.

Outro fator que influencia na formação e manutenção do pasto é o número de animais por área. Segundo Gonçalves (2007) a principal causa da falta de persistência das pastagens é o superpastejo. A excessiva utilização da pastagem, por meio de intensidades de pastejo acima da capacidade de suporte da forageira, tem causado perda de cobertura vegetal, invasão de espécies indesejáveis, erosão do solo e impacto ambiental negativo.

O adequado ajuste da carga animal à oferta de forragem é a forma mais eficiente de manter o ambiente com produtividade satisfatória (Carvalho, 2012). As altas taxas de lotação prejudicam o desempenho das forragens, além de proporcionar compactação do solo e redução na macroporosidade do solo. Ocorre o aumento da resistência do solo ao crescimento radicular, principalmente em condições de baixa umidade, e a redução da oxigenação do solo, quando este se apresenta em condições de elevada umidade (Marschner, 1995).

Também é importante avaliar as condições do solo, para então, fazer a escolha do sistema o qual será utilizado na formação da pastagem, como plantio direto (PD) ou cultivo convencional (CC).

Foi observada, durante o estágio, a adoção de sistemas conservacionistas de manejo do solo, como plantio direto principalmente em áreas arenosas, que o revolvimento do solo traz inúmeros problemas, inclusive com invasoras. Segundo Rheinheimer et al. (2000), o plantio direto difere, fundamentalmente, do sistema de cultivo convencional pelo manejo do solo, já que no PD, não há revolvimento do solo a área permanece coberta pelos restos da cultura anterior ou por vegetação cultivada como no PD a mobilização do solo é mínima. Assim, intensificou-se o interesse por alternativas para correção da acidez do solo, sem efetuar seu revolvimento, o que melhora alguns atributos físico, químicos e biológicos do solo, com o passar do tempo.

A formação de pastagem é atividade comum na pecuária. Foram acompanhadas algumas reformas de pastos em propriedades da região, mas ainda é muito pouco em relação à área total, que constitui de grandes áreas degradadas com pouca ou nenhuma intervenção.

### 3.4. Pragas de pastagens

As pragas foram o problema mais observado durante o período de estágio. Quase todas as propriedades apresentaram situações relacionadas à insetos ou plantas daninhas prejudicando o bom desenvolvimento do pasto. Segundo Silva et al. (2002) a interferência exercida pelas plantas daninhas compromete o rendimento e a qualidade da produção. As perdas ocasionadas pela competição com espécies daninhas podem chegar a mais de 80% em função da espécie competidora, do grau de infestação, do período de convivência com a cultura, bem como do estágio de desenvolvimento da cultura e das condições climáticas durante o período de competição forragem/invasora.

As plantas daninhas competem diretamente com a forrageira, principalmente, por água, luz e nutrientes, e indiretamente, reduzem qualitativamente e quantitativamente o rendimento forrageiro, onerando custos operacionais. A intensidade da interferência entre plantas cultivadas e plantas daninhas depende de diversos fatores relacionados à população infestante (composição específica, densidade e distribuição) e à própria forrageira (espécie, espaçamento e densidade de semeadura; Jakelaitis et al., 2010).

As invasoras são problemas no sistema de produção de bovinos a pastos extrativistas. De acordo com Souza Filho et al. (2001) essa invasão tem, como principal consequência, o aumento dos custos de manutenção da atividade notadamente com relação à limpeza da pastagem e, em alguns casos, o abandono da área quando a infestação atinge índices elevados (Figura 6).

Atualmente, de acordo com a visão do técnico supervisor, uma planta daninha muito difundida na região do sudoeste do estado de Goiás, considerada de difícil controle, é a chamada popularmente de erva-quente (*Spermacoce latifolia* da família Rubiaceae). Outra praga importante e muito encontrada nas pastagens da região são as guanxumas (*Sida rhombifolia* e *Sida spinosa* família malvaceae), encontradas em propriedades durante o estágio.



Figura 6 – Área de pastagem degradada em propriedade próxima ao município de Serranópolis – GO.

Existem outras plantas daninhas, comumente encontradas em pastos degradados, sendo principais as espécies pertencentes às famílias Malvaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Leguminosae, Rubiaceae e Solanaceae, as mais frequentes caracterizadas por serem de difícil controle, devido à rusticidade e agressividade. Na região Centro-Oeste do Brasil, são apresentadas por Pott & Pott (2000) cerca de 562 espécies de plantas invasoras de pastagens (atuais e potenciais).

Água, luz, nutriente e espaço são fatores essenciais, objeto da competição entre plantas invasoras e gramíneas forrageiras nas pastagens. As plantas daninhas são mais eficientes no uso desses fatores do que gramíneas, geralmente exóticas. As invasoras possuem ainda sistema radicular mais profundo (Figura 7), o que as favorece na busca de água e nutrientes, nas camadas mais profundas do solo. São dotadas ainda de arquitetura foliar mais eficiente na captação da luz solar e transformação em energia, essencial para o desenvolvimento da planta (Vitória Filho, 1985).

A decisão do método de controle de invasoras a ser utilizado deverá ser precedida de diagnóstico da área, no qual constará o histórico de formação e manejo da pastagem, condições climáticas históricas e recentes, espécies invasoras ocorrentes, graus de infestação, fertilidade do solo e topografia (Nunes, 2001). Estes foram os critérios adotados pelo técnico durante o estágio.





Figura 7 – Guanxuma branca, gênero *Sida* e família *Malvaceae* ilustrando o tamanho de raiz.

O período indicado para o controle das plantas daninhas é no início das chuvas, onde há presença de umidade nas plantas, que garante o transporte do produto químico utilizado por toda a planta, das folhas às raízes. Evitar o florescimento das pragas também é manejo indicado. De acordo com Merotto Jr. et al. (1997) o método de controle químico tem se destacado pela eficiência no controle das plantas daninhas, rapidez na operação e redução nos custos, quando comparado com outros métodos. Todavia, a eficácia promovida pelos herbicidas é variável entre si, dependendo das condições ambientais, da época de aplicação e da espécie de planta daninha a ser controlada. O controle de invasoras, quando a infestação está no início, é altamente oportuno, permitindo o uso de métodos mais eficientes (mesmo que mais trabalhoso) e economicamente mais vantajosos do que atuar quando os pastos se tornam densamente infestados (Quinn, 1961).

Os principais métodos de controle utilizados no Brasil são: cultural, fogo, controle manual, mecânico e químico. Os melhores resultados são obtidos quando há integração dos diversos métodos (Vitória Filho, 1986).

Segundo Nunes (2001), o controle cultural consiste na utilização de qualquer prática cultural que possa auxiliar a gramínea forrageira na ocupação do solo disponível, proporcionando-lhe maior habilidade competitiva com as plantas daninhas, alguns exemplos de controle cultural de invasoras podem ser recomendados, como: na formação de pastagens, utilizar a quantidade

recomendada de sementes de forrageiras de boa qualidade, sem a presença de sementes de invasoras; descansar a pastagem após o pastejo; utilizar consorciação com leguminosas; utilizar espécie forrageira adaptada às condições locais; manter a fertilidade do solo por meio da adubação.

Os controles mais observados nas fazendas no período de estágio foram o manual e o químico. Sendo o controle manual de alto custo e requer muita mão-de-obra. Deve ser executado antes da florada e frutificação, para evitar a disseminação das sementes, seguido de vedação da área para recuperação do capim (Nunes, 2001). O controle biológico é baseado no uso de inimigos naturais, como, fungos, bactérias, vírus, ácaros, insetos, aves e mamíferos, para o controle das plantas invasoras. O controle mais utilizado, o químico provoca morte ou impede o desenvolvimento das plantas daninhas.

O planejamento do controle químico de uma pastagem depende de vários fatores como: o estágio de degradação, identificação das plantas invasoras e susceptibilidade delas ao produto, tipo de folhagem, estágio de desenvolvimento, índice de infestação (Nunes, 2001).

De acordo com Vitória Filho (1986); Rodrigues (1998); Andrei (1999) e Svicero & Ladeira Neto (2000), os herbicidas mais utilizados em pastagens cultivadas no Brasil são os seguintes:

- 2,4-D: absorção pelas folhas, raiz e caule; translocação apossimplástica (as moléculas difundem-se na cutícula, movimentam-se pelos espaços intercelulares e penetram no floema, seguindo o curso dos nutrientes);
- Fluroxipir MHE: absorção pelas folhas, raiz e caule; translocação por toda a planta, acumulando-se nos tecidos meristemáticos;
- Glyphosate: absorção foliar, penetra na cutícula por difusão; translocação sistêmica;
- Paraquat: absorção foliar e por outros tecidos verdes da planta, sendo a absorção quase instantânea; translocação muito reduzida, por matar os órgãos de translocação;
- Picloram: absorção foliar e radicular. Nas aplicações via toco, busca-se aplicar o produto diretamente na região do câmbio (floema), translocação através do plasmalena; se aplicado no toco, é transportado até às raízes. Por isso é fundamental que a aplicação seja

feita imediatamente após o corte, antes que se inicie o processo de cicatrização; e

- Triclopyr: absorção sistêmico seletivo, absorvido por via foliar e pelas raízes. Necessita 4 horas para ser absorvido pelas folhas, translocação por toda a planta, acumulando-se nos tecidos meristemáticos.

É importante frisar, que a recomendação de qualquer herbicida deve ser realizada por um engenheiro agrônomo. No estágio todos os herbicidas citados foram recomendados pelo engenheiro agrônomo que é o profissional apto a realizar esse tipo de recomendação. Que varia dependendo da situação apresentada e a escolha foi devido aos seus diferentes mecanismos de ação.

Os insetos também são problemas sérios na pastagem, com a chegada das chuvas, representa também o início da infestação das cigarrinhas: as principais pragas de gramíneas forrageiras em toda a América Latina. Conhecidos da maioria dos pecuaristas, estes insetos, se, em grandes populações, causam amarelamento as pastagens. Resulta-se em paisagens muito semelhantes àquelas comumente vistas no período da seca. Esta situação foi observada no estágio, estava no início do período chuvoso e a forragem apresentava manchas amareladas nas folhas, em algumas partes do piquete. A cigarrinha-das-pastagens do gênero *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) é considerada praga limitante na produção de gramíneas forrageiras. A redução na capacidade de suporte das pastagens, imposta pela ação das cigarrinhas, é problema agravante na pecuária brasileira (Valério, 2005).

No Brasil, as espécies *Deois flavopicta*, *Deois shach* e *Notozulia entreriana* são citadas como cigarrinhas-das-pastagens de maior impacto econômico (Gallo et al., 2002) e outras espécies vem sendo descobertas e estudadas como potenciais problemas as pastagens, como *Mahanarva spectabilis* em áreas de cerrado (Moraes, 2008).

As cigarrinhas são insetos sugadores que, durante o período da seca, permanecem na pastagem na fase de ovo, os quais só dão origem às ninfas (formas jovens das cigarrinhas) apenas no início do período chuvoso. Além do calor, as cigarrinhas dependem, para o seu desenvolvimento de umidade. Isto é facilmente notado, uma vez que as ninfas, geralmente localizadas na base das



plantas, vivem no interior de massas de espuma secretadas pelas mesmas. Nesta fase do desenvolvimento, as cigarrinhas causam algum dano, no entanto, os maiores prejuízos são causados pelas cigarrinhas adultas. Estas, ao se alimentarem, injetam no vegetal substâncias que se coagulam no interior dos tecidos da folha, possivelmente desorganizando o transporte da seiva e substâncias solúveis, que se translocam nas folhas, predominantemente no sentido apical, determinando a morte dos tecidos. Em geral, as folhas atacadas pelas cigarrinhas morrem a partir das pontas, apresentando, posteriormente, aspecto retorcido. Exceto no que se referem às plantas muito jovens, as cigarrinhas não matam touceiras, que rebrotam e se recuperam com o tempo (Valério, 1995).

A infestação desses insetos nas pastagens é considerada relevante quando se trata da *Brachiaria decumbens*. Segundo Barbosa et al. (2001) a *Brachiaria* apresenta expressivo efeito sobre a infestação de cigarrinhas-das-pastagens, constatou-se que a densidade populacional de *Zulia entreriana* (Berg, 1879) e *Deois flavopicta* (Stal, 1854) foi aproximadamente 15 vezes superior em *Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick, quando comparada à encontrada em *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf.

Uma forma de controle desses insetos é o controle biológico, que apesar do grande potencial que apresenta, tem sido implementado de forma limitada (Barbosa, 1990). Foram realizados estudos na avaliação e utilização do fungo *Metarhizium anisopliae*, da larva da mosca *Salpingogaster nigra* Schiner, eficiente predadora de ninfas (Marques, 1988); adultos da mosca *Porasilus barbiellinii* Curran, predador de adultos de cigarrinhas (Bueno, 1987) e, em especial, com parasitóides de ovos. Este método não foi utilizado e nem citado aos pecuaristas como forma de controle nas propriedades visitadas, somente sugeriu-se o controle químico.

As Cochonilhas-dos-capins é outra praga que ataca as pastagens. É um inseto sugador de seiva, de corpo ovalado e de cor arroxeada, medindo cerca de 3 mm de comprimento. Alojamos-se nos perfilhos do capim, concentrando-se principalmente junto aos nós, sob bainhas das folhas, próximo das gemas, podendo formar grupos de até 10 cochonilhas por nó. A cochonilha ataca todas

as hastes da planta, onde ocorre a maior aglomeração dos insetos, que são facilmente notados devido a sua coloração branca (Leite & D'Ávila, 2012).

De acordo com Valério (1995), recomendação complementar referente ao manejo das pastagens, também como forma de controle de pragas, é o ajuste da carga animal de modo a evitar sobra de pasto, mas evitando o superpastejo. A sobra de pasto resulta, ao longo do tempo, em maior quantidade de palha acumulada ao nível do solo. Verificou-se nessa pesquisa que esta palha propicia microclima favorável ao desenvolvimento das cigarrinhas, garantindo maior sobrevivência, resultando em maiores populações do inseto.

Os cupins de montículo também constituem pragas importantes nas pastagens, pois, além de estarem distribuídos em extensas áreas, seus ninhos dificultam os tratos culturais e agravam o processo de degradação das pastagens (Santos, 1982; Fernandes et al., 1998; Gallo et al., 2002). Segundo Fontes (1998), a ação prejudicial às pastagens pode ser atribuída a dois tipos de cupins, os construtores de ninhos epígeos, naquelas condições em que a densidade é elevada, e os consumidores de folhas vivas como alimento.

Algumas espécies são úteis, pois reciclam os nutrientes minerais do solo e, ao confeccionarem galerias, aumentam a porosidade do solo e participam ativamente da regeneração de ambientes devastados (Fontes, 1998; Miklós, 1998). Essa praga foi bastante observada nas propriedades visitadas durante o estágio, considerada de difícil controle pelos pecuaristas.

Em estudo avaliando a ocorrência de espécies de cupins de montículo em pastagens no estado de Goiás, Czepak et al. (2003) avaliaram o número de propriedades por município, da seguinte forma: em municípios com até 200 propriedades, foram observadas três propriedades; em municípios com 201 até 600, cinco propriedades; e em municípios com mais de 600, oito propriedades. Nos municípios estudados, foram obtidas 1.167 amostras de cupins, sendo identificadas, ao todo, 24 espécies. Do total de indivíduos observados, 58,9% pertenciam à espécie *Cornitermes snyderi*; 15,08%, à espécie *Cornitermes cumulans*; 6,51%, à espécie *Procornitermes araujo*; 2,57% eram espécies pertencentes ao gênero *Syntermes*; e o restante (16,94%) era constituído de espécies pouco representativas, sendo algumas consideradas invasoras ou inquilinas de cupinzeiros, sendo o gênero *Cornitermes* mais abundante onde o

pastejo é mais intenso. Os autores concluíram que nas pastagens do Estado de Goiás são encontrados, em média, 73 cupinzeiros por hectare, os quais ocupam 0,4% da área útil. Essas pastagens são habitadas por espécies de vários gêneros, principalmente da subfamília Nasutitermitinae, sendo *Cornitermes snyderi* a espécie predominante.

Atualmente, para o controle do cupim de montículo é recomendada a aplicação de produtos químicos utilizando-se haste metálica para perfurar o montículo até que se atinja o interior dos ninhos, sendo assim aplicados os produtos cupinídeos como, por exemplo, fipronil, imidaclopride, fention ou fosfina (Mariconi et al., 1995; Wilcken & Raetano, 1995; Valério et al., 2004).

O controle químico tem proporcionado resultados satisfatórios no controle de cupins, como nos estudos obtidos por Mariconi et al. (1996), que observaram a eficiência do controle de cupins do gênero *Cornitermes* em pastagens, com aplicações de formulações líquidas dos produtos clorpirifós e endossulfan. A mortalidade destes insetos variou de 80 a 100% nos tratamentos utilizados.

O controle biológico de cupins, em geral, pode ser feito com a utilização de fungos entomopatogênicos. O uso dos fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* no controle de cupins, no Brasil, tem sido recomendado principalmente no controle de *C. cumulans* em pastagens (Fernandes & Alves, 1992; Alves & Almeida, 1995). Entretanto, ainda há controvérsias sobre a eficácia do controle biológico nestas pragas.

Durante o estágio não foi observada nenhuma recomendação para utilização de controle biológico, somente controle químico, sendo feita a recomendação do produto químico ao produtor, mas alguns ainda utilizam o método de demolição. Segundo Ávila & Rumiato, (1995); Valério et al. (1998) a demolição de cupinzeiros como método de controle de cupins ainda é utilizado, sendo realizado por meio de implementos acopláveis à tomada de força do trator, conhecidos como “broca cupinzeira”. Esses implementos ocasionam a destruição total do cupinzeiro resultando no controle eficiente dos mesmos, sem a necessidade da utilização de produtos inseticidas. Entretanto, este método não é eficiente já que os cupins permanecem vivos e podem formar novos ninhos.

Existem inúmeros manejos que podem contribuir para redução de problemas com pragas, de acordo com Leite & D’Ávila (2012), mas o importante é

manter bom manejo integrado de pragas, com várias práticas integradas e não isoladas, isso ajuda a reduzir as pragas nas culturas.

### **3.5. Degradação do solo**

O manejo incorreto de pastagens, ao longo de anos, resulta em degradação e erosão dos solos (Carvalho, 2009). Nos últimos anos, tem-se buscado a sustentabilidade tanto da produção de grãos como também da atividade pecuária. Práticas de manejo que seguem esta teoria estão ganhando espaço no atual panorama mundial de produção vegetal e animal.

A degradação das pastagens tem sido grande problema na pecuária brasileira. Estima-se que 80% das pastagens cultivadas no Brasil Central, responsáveis por mais de 55% da produção de carne nacional, encontrem-se em algum estado de degradação. 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 pontos pode acelerar o processo de degradação (Peron et al., 2004).

Foram observadas nas regiões propriedades visitadas durante o estágio, grandes áreas de pastagens em solos de baixa fertilidade, situação que dificulta o manejo do pasto devido ao maior custo de adubação e correção do mesmo. Em 2011 houve irregularidade de chuvas no início do período chuvoso, com isso foram observados problemas gerados pela escassez de água aliado a falta de preparo do solo (manejo adubação inadequado ou ausente), reduzindo a condição de permanência dessas forragens, ou seja, início da degradação da pastagem. A superlotação dos pastos diminui a quantidade de perfilhos da forrageira, proporcionando maior exposição do solo, surgem às invasoras, as doenças, as pragas e aumenta a possibilidade de erosão e deterioração na estrutura do solo.

De acordo com Macedo (2000) a degradação de pastagens pode ser vista como o processo evolutivo de perda de vigor, de produtividade, de recuperação natural para sustentar economicamente os níveis de produção e de qualidade exigidos pelos animais, assim como o processo de superar efeitos nocivos de

pragas, doenças e invasoras culminando com a degradação avançada dos recursos naturais em razão de manejos inadequados.

A falta de cuidados com a fertilidade do solo certamente leva a degradação da pastagem, mas o período de tempo para que se instale um quadro avançado de degradação da pastagem, tornando a atividade de pecuária inviável economicamente, é variável em função das condições ecológicas nas qual a propriedade está inserida, bem como em função da espécie forrageira e do manejo da pastagem praticado na fazenda. De maneira geral, a recuperação (ou renovação) do pasto torna-se necessária após quatro a cinco anos do estabelecimento da planta forrageira na área (Corsi & Martha Junior, 1997).

A rotação de culturas é condição básica para o sucesso e continuidade do sistema. Culturas, com diferentes espaçamentos, são cultivadas numa mesma área, e as linhas de adubação quase sempre não coincidem, visto que sob solos de plantio direto a aplicação localizada de fertilizantes nas linhas de semeadura aumenta a variabilidade horizontal dos valores de teor de nutrientes em solos, sobretudo no sentido perpendicular às linhas de semeadura (Schlindwein & Anghinoni, 2000). Segundo Pereira et al. (2010), a pastagem como um sistema de monocultura é um sistema rotineiro e sem possibilidade de avanço. No entanto torna-se necessário introduzir, no sistema, outras espécies, preferencialmente leguminosas com o objetivo de garantir perenemente a produtividade do principal investimento, a terra.

A integração lavoura-pecuária (ILP) pode ser definida como a diversificação, rotação, consorciação e/ou sucessão das atividades de agricultura e de pecuária dentro da propriedade rural, de forma harmônica, constituindo no mesmo sistema, de tal maneira que há benefícios para ambas. É alternativa que está sendo adotada entre os produtores rurais, para diminuir a degradação do solo e aumentar o índice produtivo das propriedades (Figura 8). Esta técnica consiste em produzir culturas anuais consorciadas com plantas forrageiras, evitando a redução do rendimento das culturas anuais e proporcionando produção forrageira de alta qualidade para entressafra (Cobucci et al., 2001).

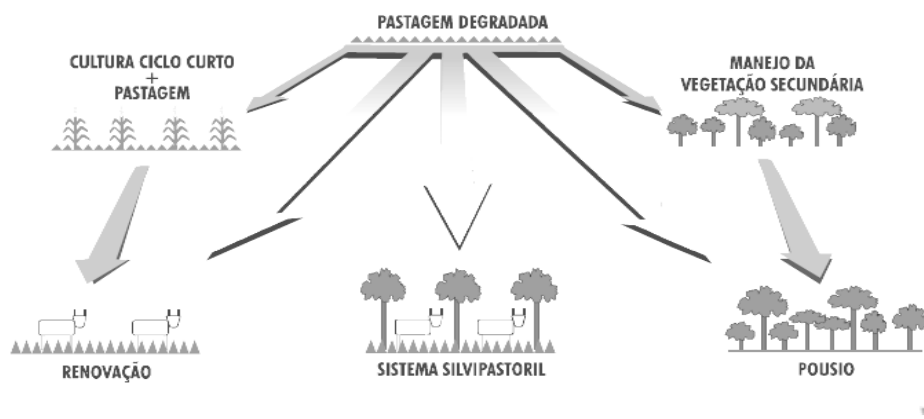


Figura 8 – Possibilidades de recuperação de pastos (Dias-Filho, 2012).

Em uma propriedade, a cada ano era cultivado milho ou milheto em áreas de pasto diferentes com as devidas adubações e correções necessárias, após a colheita era fornecido para os animais em seguida cultivado a forragem novamente, sendo que a situação era benéfica ao agropecuarista já que dispunha das máquinas pra plantio de soja e milho. Dentre as desvantagens dessa prática, pode-se relacionar a possibilidade de ocorrência de compactação superficial do solo, em situação de manejo inadequado da pastagem. Para que o sistema ILP tenha êxito, alguns fundamentos devem ser atendidos, como uso de rotação de culturas, do sistema plantio direto e de genótipos de animais e vegetais melhorados, correção da acidez e fertilidade do solo e, principalmente, manejo adequado da pastagem (Nascimento & Carvalho, 2011).

Dentre todas as alternativas existentes para o pecuarista melhorar o desempenho produtivo de sua propriedade ainda hoje a adoção dessas medidas é limitada, segundo Mays et al. (1980), as possíveis razões que determinam a limitação do uso de fertilizantes em pastagens seriam: as forragens serem consideradas culturas de baixo valor, não justificando o uso de corretivos e fertilizantes; o manejo da pastagem praticado em muitas propriedades não contempla a utilização eficiente da forragem extra produzida pela adubação; e é difícil para o pecuarista mensurar o retorno econômico do fertilizante aplicado ao pasto.

O mau manejo do sistema solo-forrageira-animal e o gerenciamento ineficiente do negócio explicam o fato de que, atualmente, 60% a 70% das

pastagens cultivadas no Cerrado apresentam algum grau de degradação (Martha Junior & Vilela, 2002).

### **3.6. Importância do manejo de pastagens**

A pastagem é a principal fonte de alimento dos bovinos. Sua correta formação, recuperação/renovação e manejo constituem fatores vitais para a competitividade do sistema de produção (Embrapa, s/d). Assim, a formação incorreta e o manejo impróprio têm como consequência a não conservação ambiental e a baixa possibilidade de produção de matéria-prima de qualidade. A lucratividade da atividade pecuária depende da correta exploração dos recursos naturais disponíveis, com a adoção de manejo estratégico das pastagens, resultando em maior produtividade (Pereira, s/d).

Adequar a taxa de lotação à capacidade de suporte das pastagens, evitando-se o super e o subpastejo e, conseqüentemente, a exposição do solo (erosão) e a falta de forragem para os animais, assegurar reserva de forragem para o período seco, realizar, periodicamente, reposições de nutrientes nas pastagens, usando os nutrientes de acordo com as análises de solos, realizar, periodicamente, limpezas nas pastagens, eliminando plantas invasoras indesejáveis, são medidas que podem ser adotadas para conservação da pastagem e garantir sustentabilidade do sistema (Embrapa, s/d).

#### **4. CONCLUSÃO**

Com a realização do estágio curricular obrigatório foi importante à visualização da atuação técnica, do tratamento interpessoal entre técnico e produtor e da dinâmica de trabalho. Também foi importante por possibilitar a utilização de conceitos teóricos estudados no meio acadêmico, aplicados no campo de forma simples e prática, garantindo a formação de profissional mais preparado para assimilar e solucionar os problemas encontrados nesse novo universo.



## 5. REFERÊNCIAS

ALVES, S.B.; ALMEIDA, J.E.M. Novas alternativas para controle microbiológico de cupins. In: BERTI – FILHO, E.; FONTES, L.R. (Ed.). **Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins**. Piracicaba, FEALQ, 183 p. 1995.

ANDERSON, D.D. Mechanism of primisulfuron resistance in sathercane (*Sorghum bicolor*) biotype. **Weed Science**, v.46, n.1, p.158-162, 1998.

ANDREI, E. (Ed). **Compêndio de defensivos agrícolas**. 6. ed. São Paulo: Andrei, 1999. 672p.

ÁVILA, C.J.; RUMIATTO, M. Controle mecânico do cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar), com o implemento “Demolidor de cupinzeiros”. In: REUNIÃO SULBRASILEIRA DE INSETOS DE SOLOS, 5., 1995, Dourados. **Anais...** Dourados: Embrapa – CPAO, p.70-71, 1995.

BARBOSA, F.R. Utilização de fungos entomopatogênicos para o controle de cigarrinhas-das-pastagens. In: FERNANDES, O.A.; CORRÊA, C.B.; BORTOLI, S.A. (eds.), **Manejo integrado de pragas e nematóides**. Jaboticabal, FUNEP, v.1, p.171-182, 1990.

BARBOSA, I.R.; VALÉRIO, J.R.; ROCHA, M.A.G.; et al. Níveis de infestação de adultos das cigarrinhas (Homoptera: Cercopidae) em pastagens de diferentes gramíneas forrageiras. In: SCHENK, M.A.M.; LIMA, E.C.N.Z.; CINTRA, M.A.M. de U.; et al. **Despertando vocações: a Embrapa Gado de Corte pesquisando com o estudante**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. p.27-28. (EmbrapaGado de Corte. Documentos, 107).

BRASIL. **Ministério da agricultura e abastecimento**. Instrução Normativa nº15, de 2001. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: outubro 2011.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: outubro 2011.

BROW, H.M. Mode of action, crop selectivity, and soil relations of the sulfonylurea herbicides. **Pesticide Science**, v.29, n.3, p.263-281, 1990.

BUENO, V.H.P. Aspectos biológicos e ritmo diário das atividades de *Porasilus barbiellinii* predador da cigarrinha-das-pastagens *Deois flavopicta* (Stal, 1854) (Homoptera: Cercopidae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.22, n.9, p.903-915, 1987.

CARVALHO, P.C.F. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: **The natural grasslands dilemma**. Disponível em: <<http://www.icarrd.org/en/eventos/tem/STS%20UFGRS%20Biome.pdf>>. acesso em: 14 janeiro de 2012.

COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Sistema Santa Fé: produção de forragem na entressafra. In: WORKSHOP INTERNACIONAL PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO

SUSTENTÁVEL DAS SAVANAS TROPICAIS SULAMERICANAS, 2001, Santo Antônio de Goiás. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. p.125-135. 2001.

CORSI, M.; MARTHA JÚNIOR, G.B. Manutenção da fertilidade do solo em sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 14., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p.161-192.

CZEPAK, C.; ARAÚJO, E.A.; FERNANDES, P.M. et al. Ocorrência de espécies de cupins de montículo em pastagens no estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.33, n.1, p.35-38, 2003.

DIAS-FILHO, M.B. **Degradação e recuperação de pastagens na ILPF**. Embrapa Amazônia oriental. Disponível em: [http://diasfilho.com/Palestras/Degradacao\\_pastagens\\_ILPF\\_Moacyr\\_Dias-Filho.pdf](http://diasfilho.com/Palestras/Degradacao_pastagens_ILPF_Moacyr_Dias-Filho.pdf) acesso em: janeiro 2012.

DUTRA, I.S.; DOBEREINER, J.; SOUZA, A.M. Botulismo em bovinos de corte e leite alimentados com cama de frango. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.25, n.2, p.115-119, 2005.

EDMEADES, D.C. The long-term effects of manures and fertilizers on soil productivity and quality: a review. **Nutrient cycling in agrosystems**, v.66, n.2, p.165-180, 2003.

EMBRAPA SOLOS. **Método para coleta de amostras de solos para análise**. Disponível em: <[http://www.cnps.embrapa.br/servicos/metodo\\_coleta.html](http://www.cnps.embrapa.br/servicos/metodo_coleta.html) acesso em: novembro de 2011.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **Boas práticas na produção de bovino de corte**. Disponível em: <<http://www.cnpvc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc129/04pastagem.html> acesso em janeiro de 2012.

FERNANDES, P.M.; ALVES, S.B. Preferência alimentar e danos de *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera: Termitidae) às plantas cultivadas em laboratório. **Anais...** Sociedade Entomológica do Brasil, v.21, n.2, p.125-132, 1992.

FERNANDES P.M.C.; CZEPAK, C.; VELOSO, V.R.S. Cupins de montículos em pastagens: prejuízo real ou praga estética? In: **Cupins: o desafio do conhecimento**. Piracicaba: FEALQ, p.187-210, 1998.

FONNE-PFISTER, R.; GAUDIN, K.; KREUS, K. Hydroxilation of primisulfuron inducible cytochrome P450 dependent monooxygenase system from maize. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v.37, n.1, p.165-173, 1990.

FONTES, L.R. Cupins nas pastagens do Brasil: algumas indicações de controle. In: **Cupins: o desafio do conhecimento**. Piracicaba: FEALQ, p.211-225, 1998.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p.

GONÇALVES, E.N. **Comportamento ingestivo de bovinos e ovinos em pastagem natural da Depressão Central do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. 138p. (Tese de Doutorado).

JAKELAITIS, A. SILVA, A.F.; FERREIRA, L.R. et al. Controle de plantas daninhas, crescimento e produção de milho e *Brachiaria brizantha* cultivados em consórcio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 24, 2004, São Pedro. **Resumos expandidos...** São Paulo: SBCPD, 2004. CD-ROM.

JAKELAITIS, A.; GIL, J.O.; SIMÕES, L.P. et al. Efeitos da interferência de plantas daninhas na implantação de pastagem de *brachiaria brizantha*. **Revista Caatinga**, v.23, n.1, p.8-14, 2010.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. In: SIMPOSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1., 1999, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1999. p. 201-234.

LEITE, G.L.D.; D'ÁVILA, V.A. **Pragas de pastagens**. Disponível em: [http://www.ica.ufmg.br/insetario/images/aulas/Pragas\\_da\\_pastagem.pdf](http://www.ica.ufmg.br/insetario/images/aulas/Pragas_da_pastagem.pdf) acesso em: janeiro 2012.

MACEDO, M.C.M. Sistemas de produção animal em pasto nas savanas tropicais da América: limitações a sustentabilidade. In: REUNIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 16.; CONGRESSO URUGUAYO DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 3., 2000, Montevideo. **Anales...** Montevideo:Alpa, 2000. 1 CD-ROM.

MARASCHIN, G.E.; JACQUES, A.A. Grassland opportunities in the subtropical region of South America. In: BAKER, M.J. (Ed.). **Grasslands of our world**. Wellington: SIR Publishing, 1993.p.747-752.

MARICONI, F.A.M.; PASSOS, H.R.; GALAN, V.B. et al. Novidades no controle do cupim de monte *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). In: FONTES, L.R.; BERTI FILHO, E. (ed.). **Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins**. Piracicaba: FEALQ, 184p, 1995.

MARICONI, F.A.M.; PACHECO, P.; CINIGLIO NETO, F. et al. Controle do cupim-de monte *Cornitermes cumulans* (kollar, 1832) com formulações líquidas de cloririfós e endossulfan. **Scientia Agrícola**, v.53, n.2/3, p.293-295, 1996.

MARQUES, I.M.R. Distribuição de *Salpingogaster nigra* Schiner, 1868 (Diptera: Syrphidae) predador específico de ninfas de cigarrinhas da raiz (Homoptera: Cercopidae) em algumas regiões do Brasil. **Anais...** Sociedade. Entomológica do Brasil v.18, p.68-74, 1988.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2.ed. London: Academic Press, 1995. p.508-536.

MARTHA JÚNIOR, G.B.; BALSALOBRE, M.A.A. Curso on-line sobre **diferimento de pastagens e suplementação de bovinos de corte**. Piracicaba: Milkpoint/Beefpoint, 2001. 91p.

MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L. **Pastagens no Cerrado: baixa produtividade pelo uso limitado de fertilizantes**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. 32 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 50)

MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. **Cerrado: Uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2007. 224p.

MAYS, D.A.; WILKINSON, S.R.; COLE, C.V. Phosphorus nutrition of forages. In: KHASAWNEH, F. E.; SAMPLE, E. C.; KAMPRATH, E. J. (Ed.). **The role of phosphorus in agriculture**. Madison: ASA: CSSA, p.805-846, 1980.

MEROTTO Jr., A. et al. Aumento da população de plantas e uso de herbicidas no controle de plantas daninhas em milho. **Planta Daninha**, v.15, n.2, p.141-151, 1997.

MIKLÓS, A.A.W. Papel de cupins e formigas na organização e na dinâmica da cobertura pedológica, p.227-241. In **Cupins: o desafio do conhecimento**. FEALQ, Piracicaba, São Paulo, 512p, 1998.

MORAES, S.V.P.; VILELA, M.F.; RAMOS, A.K.B. et al. *Mahanarva spectabilis* (DISTANT, 1909) em gramíneas forrageiras e sua distribuição em áreas de cerrado e na Amazônia legal. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 2008, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: IX Simpósio Nacional Cerrado, 2008.

NASCIMENTO, R.S.; CARVALHO, N.L. Integração lavoura-pecuária. **Revista Monografias Ambientais**. v.4, n.4, p.828-847, 2011.

NUNES, S.G. **Controle de plantas invasoras em pastagens cultivadas nos Cerrados**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. 35 p.(Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 117).

OLIVEIRA, F.H.T.; ARRUDA, J.A.; SILVA, I.F. et al. Amostragem para avaliação da fertilidade do solo em função do instrumento de coleta das amostras e de tipos de preparo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, n.5, p.973-983, 2007.

PEREIRA, R.G.; MEDEIROS, P.V.Q.; BARROS, E.S. et al. Influência de diferentes sistemas de manejo solo sobre os componentes de produção da soja (glycine max) consorciada com *brachiaria decumbens*. **Revista Verde**, v.5, n.5, p.125-131, 2010.

PEREIRA, J.M. **Manejo Estratégico da Pastagem**. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/semfaz/pastagem.htm> acesso em: janeiro de 2012.

PERON, A.J.; EVANGELISTA, A.R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.3, p.655-661 2004.

POTT, A.; POTT, V.J. **Lista preliminar de plantas invasoras atuais e potenciais de pastagens do Centro Oeste**. 2000. 16p.

PRIMAVESI, A.C.; PRIMAVESI, O.; CORREA, L.A. et al. Adubação nitrogenada em capim-coastcross: efeitos na extração de nutrientes e recuperação aparente do nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.68-78, 2004.

QUINN, L. **Controle de arbustos nas pastagens do Brasil**. São Paulo: IBEC Research Institut, 1961. 19p. (IBEC. Boletim, 6).

RHEINHEIMER, D.S.; SANTOS, E.J.S.; KAMINSKI, J. et al. Alterações de tributos do solo pelacalagem superficial e incorporada a partir de pastagem natural. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.24, n.4, p.797-805, 2000.

SANTOS, E. **Os insetos: vida e costumes**. Livraria Itatiaia Editora, Belo Horizonte, Minas Gerais, v.9, p.89-106, 1982.

SCHEFFER-BASSO, S. M.; SCHERER, C.V.; ELLWANGER, M.F. Resposta de pastagens perenes à adubação com chorume suíno: pastagem natural. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.37, n.2, p.221-227, 2008.

SCHLINDWEIN, J.A.; ANGHINONI, I. Variabilidade horizontal de atributos de fertilidade e amostragem do solo no sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.24, n.1, p.85-91, 2000.

SEGANFREDO, M.A. Os dejetos de suínos são um fertilizante ou um poluente do solo? **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.16, n.3, p.129-141, 1999.

SILVA, A. A. et al. **Biologia e controle de plantas daninhas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. CD-ROM.

SOUZA, D.M.G.; MIRANDA, L.N.; OLIVEIRA, A.S. Acidez do solo e sua correção. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F. et al. (eds). FERTILIDADE DO SOLO, Viçosa. **Anais...** Minas Gerais Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p.210-252, 2007.

SVICERO, E.F.; LADEIRA NETO, A. **Controle de plantas daninhas em pastagens**. [S. l.: s.n., 2000?]. Não paginado. Apostila.

VALERIO, J.R. Cigarrinha-das-pastagens: uma praga que retorna com as chuvas. **Revista dos Criadores**, v.58, n.709, p.22, 1995. CNPQC.

VALÉRIO, J. R.; SANTOS, A.V. DOS; SOUZA, A. P.; MACIEL, A. M.; OLIVEIRA, M. C.M. Controle químico e mecânico de cupins de montículo (Isoptera: Termitidae) em pastagens. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, n.1, p. 125-132, 1998.

VALÉRIO, J.R.; MACEDO, N.; WILCKEN, C.F. & R. CONSTANTINO. Cupins em pastagens, cana-de-açúcar e plantações florestais. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. da. (ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotriço, 2004. p. 400-456.

VALÉRIO, J.R. Insetos-praga em pastagens tropicais. **Informe Agropecuário**, v.26, p.98-110, 2005.

VITÓRIA FILHO, R. Controle de plantas daninhas em pastagens. In: FARIA, A.M.P. de (Ed.). **Pastagens na Amazônia**. Piracicaba: ESALQ, p.71-90, 1986.

VITÓRIA FILHO, R. Fatores que influenciam a absorção foliar dos herbicidas. **Informe Agropecuário**, v.11, n.129, p.31-38, 1985.

WILCKEN, C.F.; RAETANO, C.G. Eficiência do inseticida fipronil no controle de cupins subterrâneo (Isoptera) em eucalipto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu, MG, p.547. 1995.