



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS JATAÍ
CURSO ZOOTECNIA

GLÊNIO CAMPOS DA SILVA

**VIABILIDADE DE *ANDROPOGON GAYANUS* NO
CERRADO BRASILEIRO**

JATAÍ - GO
2011

GLÊNIO CAMPOS DA SILVA

VIABILIDADE DE *ANDROPOGON GAYANUS* NO CERRADO BRASILEIRO

Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador

Dr. VINICIO ARAUJO NASCIMENTO

JATAÍ - GO

2011

GLÊNIO CAMPOS DA SILVA

VIABILIDADE DE *ANDROPOGON GAYANUS* NO CERRADO BRASILEIRO

Relatório de Estágio apresentado à
Coordenação do Curso de Zootecnia, como
parte das exigências para a obtenção do
título de Bacharel em Zootecnia.

Dr^a Marcia Dias

Dr. Edgar Alain Collao Saenz

Dr Vinicio Araujo Nascimento

Orientador

JATAÍ-GO

2011

Dedico este trabalho aos professores que durante estes cinco anos me guiaram até aqui.

Dedico à minha família, a meu pai que me sustentou durante todo esse tempo, e em especial a minha falecida mãe que é minha inspiração, e por ela não abandonei o curso no meio do caminho.

Mãe, te amo!

AGRADECIMENTOS

Agradeço à equipe da Embrapa que me deu apoio e me ajudou muito em serviços gerais, aos estagiários e ao pessoal do laboratório, em especial ao senhor Edson que me auxiliou a maior parte do tempo quando estava no campo.

Agradeço também ao Dr. Marcelo Ayres que me recebeu como seu estagiário e me guiou durante esse período. Agradeço ao meu orientador Dr. Vinício Araujo Nascimento pela ajuda nas dificuldades.

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO.....	07
2 LOCAL DE ESTÁGIO.....	07
3 DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO.....	08
4 RESUMO QUANTIFICADO DAS ATIVIDADES.....	09
5 DESCRIÇÃO DE CASOS E DISCUSSÃO EMBASADA NA LITERATURA...11	
5.1 Descrição das Atividades executadas.....	11
5.1.1 Separação de semente de <i>Stylosanthes</i> sp.....	11
5.1.2 Instalação de coletores.....	11
5.1.3 Profundidade de plantio de <i>Leucena</i> e <i>Cratylia</i>	12
5.1.4 Controle de ácaros.....	13
5.1.5 Características avaliadas em <i>Andropogon gayanus</i>	13
5.1.6 Referências.....	16
6 REVISAO: “VIABILIDADE DE <i>ANDROPOGON GAYANUS</i> NO CERRADO BRASILEIRO”.....	17
6.1 Introdução.....	17
6.2 Histórico das pastagens no Brasil.....	18
6.3 <i>Andropogon gayanus</i> kunth.....	19
6.4 Adubação.....	19
6.5 Melhoramento genético.....	20
6.6 <i>Andropogon gayanus</i> cultivar Planaltina.....	21
6.6.1 Dormência das sementes de <i>A. gayanus</i> cv. Planaltina.....	21
6.6.2 Produtividade e ganho de peso em bovinos.....	22
6.6.3 <i>A. gayanus</i> cv. Planaltina consorciado com leguminosa.....	23
6.7 Sombreamento.....	23
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
8 REFERENCIAS.....	26

1. IDENTIFICAÇÃO

- a) GLÊNIO CAMPOS DA SILVA 064960
- b) SUPERVISOR: MARCELO AYRES CARVALHO
- c) ORIENTADOR: VINICIO ARAUJO NASCIMENTO

2. LOCAL DE ESTÁGIO

A EMBRAPA CERRADO se localizada no Km 18 BR 020, Rodovia Brasília/Fortaleza, Planaltina, DF, Brasil. A EMBRAPA CERRADOS foi escolhida para o estágio pela importância de realização do mesmo em uma empresa dedicada às pesquisas agropecuárias. Na EMBRAPA CERRADOS há estrutura físicas que permite a realização de experimentos, além de profissionais dedicados às áreas de pesquisas com alto nível profissional.

A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) foi inaugurada em 26 de abril de 1973 com o objetivo de estabelecer um novo instrumento operativo para pesquisa agropecuária nacional, que fosse a um só tempo ágil, dinâmico, flexível, suficientemente capaz de responder as necessidades do desenvolvimento do país. A Embrapa foi fundada buscando uma visão de futuro da organização do setor agrícola e, em certa medida, o conceito da cadeia produtiva do agronegócio.

A Embrapa Cerrados trabalha em parceria com instituições nacionais e internacionais com o objetivo de buscar soluções tecnológicas, competitivas e sustentáveis para o agronegócio da região do Cerrado, tendo a preocupação de preservar, e utilizar racionalmente sua biodiversidade.

A área experimental da Embrapa Cerrados é de 3500 hectares, incluindo 700 ha de reservas ecológicas permanentes, dividida em sete áreas distintas que contêm 10 tipos fitofisionômicos de Cerrado. Enquanto que a área construída é de 47000 m², incluindo laboratórios, casas de vegetação, viveiro e unidade de beneficiamento de sementes.

O estágio foi realizado no período de 07/02/2011 a 15/04/2011 Objetivou-se completar a formação acadêmica e aprofundar o conhecimento em Forragicultura, área importante da Zootecnia.

3. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO

Diariamente eram realizadas atividades a campo como: corte, medições, plantio, além de coleta de materiais para análises laboratoriais. Em laboratório realizamos vários tipos de mensurações contagem, pesagem, separação de materiais, montagem de tabelas no computador.

Um tempo também era separado para estudos, para melhor entender cada tipo de procedimento adotado durante os experimentos.

4. RESUMO QUANTIFICADO DAS ATIVIDADES

Tabela 1. Durante o estágio foram realizadas diversas atividades na área de forragicultura, englobando experimentos que estavam sendo realizados na EMBRAPA.

Atividade	Objetivos	Quantidade (horas)
Separação de amostras de sementes de <i>Stylosanthes sp.</i>	Organização do banco de germoplasma da Embrapa	35
Instalação de coletores de sementes em <i>Brachiaria brizantha</i>	Coletar sementes para análise	4
Medição de comprimento de inflorescência em <i>Brachiaria brizantha</i>	Análise de seleção genética	3
Corte de <i>Brachiaria brizantha</i>	Análise de seleção genética	26
Medição da altura das plantas das leguminosas <i>Leucena e Cratylia</i>	Análise de seleção genética	7
Medição do comprimento radicular das plantas das leguminosas <i>Leucena e Cratylia</i>	Análise de seleção genética	6
Determinação da matéria seca das amostras das leguminosas <i>Leucena e Cratylia</i>	Análise de seleção genética	8
Controle de ácaros	Eliminação de ácaros da plantação de amendoim forrageiro	1
Medições de comprimento de lâmina foliar em capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	20
Medição de largura de lâmina foliar em capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	17
Medição de largura de nervura da lâmina foliar em capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	27

Continuação Tabela 1.

Atividade	Finalidade	Quantidade (horas)
Medição de largura do internódio em capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	25
Medição do comprimento de internódio em capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	23
Medição da altura da touceira em capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	30
Medição do diâmetro da touceira do capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	32
Quantificação da pilosidade na lâmina foliar do capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	25
Quantificação de manchas na lâmina foliar do capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	26
Determinação da produção de matéria verde de gramíneas por pesagem	Conhecer o peso verde	20
Determinação da matéria seca de gramíneas	Conhecer o peso seco	20
Corte do capim <i>Andropogon gayanus</i>	Análise de seleção genética	5
Total de atividades		360

5 DESCRIÇÃO DE CASOS E DISCUSSÃO EMBASADA NA LITERATURA

5.1 Descrição e discussão das atividades executadas:

5.1.1 Separação de sementes de *Stylosanthes sp.*

A separação de sementes de *Stylosanthes sp.* é feita por numeração de Centro de Pesquisas Agropecuária dos Cerrados (CPAC) e safra (ano em que foi plantada). Há um banco de sementes desta espécie armazenada em *freezer* para a manutenção do Germoplasma.

Bancos de germoplasma guardam amostras de genótipos, variedades melhoradas, crioulas e espécies selvagens, todas genericamente denominadas acessos. A importância da caracterização dos bancos de germoplasma reside na identificação e no conhecimento de características relevantes para o melhoramento genético e para a conservação do germoplasma. Com o armazenamento é possível, no futuro, utilizar este material para melhorar alguma característica dos cultivares (Chiorato, 2007).

5.1.2 Instalação de coletores

Os coletores de sementes são instalados com o intuito de colher as sementes maduras, prontas para germinar e, destas se pode fazer várias análises como o peso de 100 sementes, teste de germinação, contagem de sementes viáveis e vários outros. Além disso, são armazenadas para serem utilizadas quando necessário, seja em plantio ou para o melhoramento genético da espécie.

Em um experimento os coletores foram instalados em diferentes espécies de *Brachiaria* sendo *B. híbrida* cv. Mulato 1 e Mulato 2, *B. brizantha* cv. Marandu, Xaraés, Piatã e Arapoty, *B. humidicola dictyoneura* cv. Llanero e *B. humidicola* cv. Tupi, *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. ruziziensis*. Para a realização deste experimento cada parcela foi formada por duas linhas de dez plantas espaçadas

de 1,5 m com 1,5 m na entrelinha, em três repetições com delineamento inteiramente casualizado, totalizando 60 plantas/ cultivar e 600 plantas no total.

O objetivo deste experimento é criar uma cartilha com as características de cada cultivar para o MAPA (Ministério da Agricultura e Pecuária), visando orientar os produtores na escolha da melhor cultivar de acordo com a região onde o sistema de produção está implantado e atividade agropecuária desenvolvida.

A importância sobre o estudo das Braquiárias é devido as suas características adaptativas, o que permite que a mesma seja difundida por toda a região Centro-oeste. Grande parte das pastagens são compostas por esta gramínea estima-se que 50% das pastagens são ocupadas por *Brachiaria brizantha* cultivar Marandú (Macedo, 2006), o que torna necessário o melhoramento e o conhecimento das características dessas cultivares.

Várias características produtivas foram avaliadas, como massa foliar, tamanho de planta, relação folha/haste, pilosidade, comprimento da inflorescência e peso verde total, com estes dados se tem parâmetros sobre consumo e digestibilidade quando analisado relação folha/haste (Abreu et al, 2004), pilosidade pode indicar resistência a doenças pela barreira física dos pelos (Santos et al, 2003), inflorescência maior pode significar maior produção de sementes (Soratto et al, 2007), produção de biomassa e ganho em peso.

5.1.3 Profundidade de plantio de *Leucaena* e *Cratylia*

Plantaram-se 6 sementes/vaso de *Leucaena leucocephala* e *Cratylia* sp., em covas de diferentes profundidades (2, 4, 6, 8 e 10 cm), em dois tipos de solo (argiloso e arenoso), em quatro repetições, objetivando-se conhecer qual a profundidade e o tipo de solo ideal para o plantio das mesmas. Com isso poder-se-á indicar qual a profundidade ideal para cada tipo de solo, considerando que as duas espécies podem ser utilizadas de várias formas, incluindo a arborização de pastagens (Xavier & Botrel, 2006).

As mensurações realizadas foram altura das mudas, comprimento radicular, número de cotilédones (folhas que emergem primeiro na planta) e expansivas (folhas que surgem depois) e peso seco da parte aérea das plantas.

É importante conhecer o plantio das leguminosas porque apresentam grande percentual de proteína bruta (PB), justificando sua utilização como forrageira para ruminantes no período de escassez como suplemento protéico, por exemplo, na forma de banco de proteína. A Leucena apresenta nas folhas, cerca de 23% PB de alta palatabilidade, enquanto que a *Cratylia* apresenta em torno de 21% PB e tolera bem solos ácidos e de baixa fertilidade natural (Xavier & Botrel, 2006).

5.1.4 Controle de ácaros

No período realizou-se a pulverização com acaricida na área de amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*) infestada com ácaros vermelhos, provavelmente da espécie *Tetranychus evansi*, que, morfologicamente, é parecido com os ácaros rajados, apresentando, entretanto, coloração vermelha intensa.

Este procedimento é importante porque os ácaros são aracnídeos capazes de produzir teia e manchas amareladas nos folíolos, o que prejudica o desenvolvimento vegetativo das plantas.

5.1.5 Características avaliadas em *Andropogon gayanus*

Com o objetivo de lançar futuramente um cultivar novo e melhorado da gramínea *Andropogon gayanus*, avaliaram-se características a partir da seleção fenotípica de 94 plantas numa área experimental com oito cultivares. Depois das plantas cruzarem entre si, as sementes produzidas foram coletadas e plantadas em outra área para a avaliação comparativa com as plantas de origem.

As avaliações são inerentes a touceira e folha das plantas e geram indícios de produtividade sendo possível ter parâmetros de produtividade das cultivares a serem lançadas. As avaliações realizadas foram:

Altura da touceira: com a régua posicionada no centro da touceira e considerando-se a altura da última folha formada;

Diâmetro da touceira: com a régua na posição horizontal a partir do ponto médio da touceira medem-se todas as folhas da touceira;

Tanto altura de touceira quando diâmetro demonstra a produtividade de matéria verde, portanto, um valor alto pode indicar uma boa produção de matéria seca.

Número de perfilhos da touceira: foram contados os perfilhos das touceiras, um grande número de perfilhos além de indicar boa produção de forragem, também é relevante na rebrota, pois um número elevado de perfilhos vai gerar uma maior quantidade de brotos quando consumidos pelos animais ou arrancados.

Folha: foram colhidas cinco folhas representativas das touceiras para avaliação no Laboratório de Sementes da Embrapa os itens:

Comprimento da lâmina foliar: da bainha até a ponta da folha (cm);

Largura da lâmina foliar: no centro da lâmina foliar.

Estes itens são relevantes devido à folha ser a parte mais consumida e digerida pelos ruminantes, então números expressivos indica mais alimento de qualidade.

Ainda nas folhas foram avaliadas:

Largura da nervura central da lâmina: com paquímetro mediu-se a largura em mm na parte dorsal da lâmina foliar;

Pilosidade: utilizando a escala de pilosidade variando de 1 a 5, onde 1 - ausente ou pouco pilosa; 2 - pouco pilosa; 3 - média pilosidade; 4 - pilosidade alta; 5 - pilosidade muito alta);

Presença de manchas nas folhas: as manchas são avaliadas em escala de 1 a 3 (1 - pouca ou ausência de manchas; 2 - nível médio de manchas; 3 - muitas manchas;

A nervura central é uma parte indigestível da folha, ou seja, um alto valor nas lâminas indicam uma digestibilidade menor. A presença de pêlos pode reduzir o ataque de insetos pela barreira física ocasionado pelos mesmos além de reter água do orvalho da madrugada por mais tempo. Já a presença excessiva de manchas pode significar doença por fungos ou outros microrganismos.

Internódio: foi retirado um perfilho inteiro do centro da touceira, colocado em um saco identificado e levado para o laboratório para medir o Comprimento - no terceiro internódio de cima para baixo da planta com uma régua de 30 cm - e

a Largura de internódio- com o paquímetro no centro do terceiro internódio de cima para baixo da planta -. Ambos podem dar parâmetros de produtividade de semente.

Corte da touceira: a 15 cm do solo com o auxílio de uma roçadeira. Após o corte, com uma balança de gancho (medida máxima de 20 kg) foi feita a pesagem da matéria verde.

Peso seco: o material cortado foi levado para a picadeira, na qual foi moído e colocado em sacos. Foi pesado e seco em estufa de ventilação forçada e 65°C por período de 72 horas. Depois da secagem utilizou-se balança digital para se obter o peso seco.

Todas as atividades executadas na Embrapa são importantes para a Ciência, pois pelas pesquisas novas tecnologias são lançadas para o campo.

As medições, pesagens e separação de materiais são tarefas que parecem insignificantes, porém sem elas os pesquisadores não teriam parâmetros de natureza alguma para expressar resultados. Portanto, todos na instituição têm, dentro de suas funções, importâncias distintas.

5.1.6 Referências

ABREU J.B.R.; CÓSER A.C; DEMINICIS B.R.D. et al. Avaliação da produção de matéria seca, relação folha/colmo e composição químico-bromatológica de *brachiaria humidicola* (rendle), submetida à diferentes idades de rebrota e doses de nitrogênio e potássio. **Revista Universitária Rural**, v. 24, n. 1, p. 135-141, 2004.

CHIORATO A. F.; CARBONELL S.A.M.; BENCHIMOL L.L. et al. Diversidade genética em acessos de feijoeiro avaliada por meio de dados morfo-agronômicos e de RAPD. **Scientia Agricola**, v.64, n.3, p.256-262, 2007.

MACEDO M.C.M. Aspectos edáficos relacionados com a produção de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu. In: BARBOSA, R.A. **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, p.35-65, 2006.

SANTOS T.M; JÚNIOR A.L.B; SOARES J.J. fitossanidade influência de tricomas do algodoeiro sobre os aspectos biológicos e capacidade predatória de *chrysoperla externa* (hagen) alimentada com *aphis gossypii* Glover. **Bragantia Campinas**, v.62, n.2, p.243-254, 2003.

SORATTO R.P; CARDOSO S.M; SILVA A.H. ET AL. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura na cultura do painço (*Panicum miliaceum* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.6, p.1661-1667, 2007.

6 REVISÃO DE LITERATURA:

Viabilidade de *Andropogon gayanus* no Cerrado brasileiro

6.1 Introdução

No Brasil, 180 milhões de hectares (21% do território nacional) é composto pelo bioma dos Cerrados. Nesta região encontra-se 36% do rebanho bovino, criados em sistema extensivo com capacidade de suporte das pastagens variando de 0,2 a 0,6 UA/hectare (Thomas et al, 1981), explicada pela baixa fertilidade e elevada acidez dos solos. Desta maneira, entende-se a necessidade da introdução de novas forrageiras, que sejam, ao mesmo tempo, de alta produção de biomassa, palatáveis e resistentes a pragas e ao clima.

Nesse sentido, foi introduzido no país entre outras espécies o capim-andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth) originário da África (Nigéria), sendo de acordo com Thomas et al. (1981), a cultivar Planaltina viável como alternativa para a formação de pastagens na região dos cerrados.

A gramínea *Andropogon gayanus* apresenta tolerância a seca, baixa fertilidade e ótima resposta a fertilização do solo. Além disso, resiste bem aos solos ácidos, ao fogo, tem boa produção de sementes, é resistente ao ataque da cigarrinha das pastagens, não apresenta problemas de fotossensibilização, tem boa palatabilidade, teor nutricional médio com bom teor de proteína bruta, rápida rebrota e pode ser utilizada para o consórcio com leguminosas, principalmente *Stylosanthes* (Thomas et al, 1981).

Segundo Batista et al. (1995), uma desvantagem do capim-andropogon é apresentar baixo vigor em suas plântulas dificultando a implantação das pastagens. Entretanto, está é uma característica que pode ser modificada com o melhoramento genético e o lançamento de cultivares.

Portanto, o capim-andropogon é promissor e pode ser utilizado como alternativa para a formação de pastagens em áreas com características de cerrados. Assim, objetivou-se revisar as principais características de estudo da gramínea *Andropogon gayanus* (Adubação, consórcio com leguminosa,

dormência das sementes, seleção genética, sombreamento, produtividade e ganho de peso).

6.2 Histórico das pastagens no Brasil

O estabelecimento de pastagens em áreas florestais teve início no país nas décadas de 30 e 40. As principais gramíneas utilizadas nesta época, em solos fracos, foi o capim-gordura (*Melinis minutiflora*), em solos férteis, o colômbio e o guiné (*Panicum maximum*) além do capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) em solos alagados. Em 1960 capins do gênero *Cynodon* (Coast-cross e Estrela) foram introduzidos no Brasil e são utilizados até os dias de hoje. Na década de 80 vários acessos de capim-elefante (*Pennisetum spp.*) foram testados e aprovados e, ainda nesta década foi introduzido também o gênero *Andropogon* com o lançamento do *A. gayanus* cv. Planaltina pela Embrapa. Nas décadas de 60 e 70 algumas braquiárias como a *B. decumbens*, a *B. humidicola* e a *B. ruziziensis* tiveram ótima aceitação pelos pecuaristas (Costa et al., 2008).

Na década de 80 iniciaram-se os programas de melhoramento genético, o que fortaleceu ainda mais a pecuária nacional. Gêneros como *Brachiaria*, *Panicum*, *Andropogon* e *Cynodon* foram trabalhados e novos cultivares foram lançados e melhorados como *B. brizantha*, (Marandú e Xaraés) *P. maximum* (Mombaça, Tanzânia e Tobiata) *A. gayanus* (Planaltina e Baetí), *Cynodon* (Tifton e Grama-estrela).

As pastagens têm grande importância no cenário nacional e a introdução de genética nova, tanto de gramíneas quanto de animais, faz com que a pecuária brasileira apresente, cada vez mais, destaque no meio rural. Pelo censo agropecuário, foi observado que apesar da diminuição das áreas de estabelecimento de pastagens ter diminuído devido ao avanço das lavouras, a densidade de bovinos aumentou, o que indica a intensificação desta atividade no estado (IBGE, 2011). Costa et al. (2008), citaram que, o rebanho bovino aumentou, principalmente nas áreas de cerrado. Em Minas Gerais no ano de 1970, o rebanho bovino era de 15,1 milhões de cabeças e em 2004 era de 21,6 milhões de cabeças, mostrando que a atividade cresceu.

6.3 *Andropogon gayanus* Kunth

A gramínea *Andropogon gayanus* pertence ao reino *Plantae*, filo *Magnoliophyta*, classe *Liliopsida*, ordem *Cyperales* e família *Poaceae*. De acordo com Zanin et al. (2006), o gênero *Andropogon* de origem africana, é uma forrageira perene ou anual, geralmente cespitosa, com colmos simples ou ramificados, 20 a 300 cm de altura, colmo e folha com presença ou não de pêlos. Forma touceiras de até 1,5 metros de diâmetro; suporta até 1400 metros de altitude; precipitação entre 1000 e 2000 mm/ano; e tem propagação por meio de sementes, produzindo entre 20 e 30 toneladas de MS/ha.

Em relação à adaptação ao sombreamento, com o decréscimo da luminosidade pode ocorrer redução na altura, aumentar a relação folha:colmo e alterar a composição química. Deve-se atentar para o manejo, pois as plantas tendem a crescer muito no florescimento o que lignifica seus colmos, podendo resultar em perda nutricional pela baixa digestibilidade.

A tolerância à seca pode estar relacionada à profundidade do seu sistema radicular, que pode extrair água até a 1,2 m de profundidade o que a permite suportar até nove meses de seca.

Zanin et al. (2006) descreve 28 de espécies de *Andropogon* existentes no país: *A. angustatus*, *A. arenarius*, *A. barretoii*, *A. bicornis*, *A. brasiliensis*, *A. campestris*, *A. carinatus*, *A. crispifolius*, *A. crucianus*, *A. durifolius*, *A. fastigiatus*, *A. gayanus*, *A. glaucophyllus*, *A. glaziovii*, *A. hypogynus*, *A. indetonsus*, *A. ingratus*, *A. lateralis*, *A. leucostachyus*, *A. lindmanii*, *A. macrotrix*, *A. monocladus*, *A. multiflorus*, *A. palustris*, *A. pohlianus*, *A. selloanus*, *A. ternatus* e *A. virgatus*. Destes os mais cultivados no país são o *A. gayanus* e *A. lateralis*.

6.4 Adubação

O capim-andropogon é resistente a solos ácidos e de baixa fertilidade natural, porém responde bem a adubação.

Para a adubação é importante fazer a análise do solo para saber quais os nutrientes deficientes e a necessidade de correção. Dentre todos nutrientes, o

nitrogênio é o principal limitante para o crescimento das plantas. Segundo Bandinelli (2003), o nitrogênio em *A. lateralis* aumenta as taxas de alongamento, aparecimento e senescência de folhas até o nível de 200 kg de N/ha. Além disso, Ferguson (1981) relata que aplicando nitrogênio no início do ciclo vegetativo aumenta-se a produção de sementes em função do solo, da idade e o do estado da cultura, demonstrando quanto a correção do solo influencia na produtividade, tanto de matéria verde, quanto na produção de sementes.

6.5 Melhoramento genético

O *Andropogon gayanus* apresenta características das espécies alógamas de polinização cruzada pelo vento e ampla variação entre as plantas, promovendo amplo grau de adaptação a diferentes condições ambientais de clima, solo e incidência de pragas e possibilitando mudanças na proporção dos diferentes genótipos na região por meio da seleção natural ou artificial. Em ambos os casos estas mudanças podem ser neutras, positivas ou negativas em relação ao comportamento da planta (Ferguson, 1981). Assim, com o cruzamento natural há a possibilidade de aumento da variabilidade genética das cultivares, porém pode não apresentar ganho genético.

Batista et al. (1995), diz que a ausência de pressão de seleção artificial e a grande variabilidade apresentada pelas plantas da cultivar Planaltina são indicativos que essa é uma população geneticamente variável, podendo ser usada com possibilidade de sucesso nos programas de melhoramento intrapopulacional. Portanto, as plantas nativas, ou não, apresentam grande variabilidade genética, o que favorece o melhoramento desta espécie. Utilizando boas características de diferentes indivíduos pode-se ter como produto uma planta superior em todos os aspectos quando comparadas com os pais.

Essa seleção genética é feita na maioria das vezes através do fenótipo expresso pelas plantas. Sabe-se que isto depende de vários aspectos como: fertilidade do solo, temperatura, precipitação, além de manejo. Então, deve-se procurar reproduzir o ambiente nos quais as cultivares lançadas serão usadas, possibilitando saber qual a interação planta/ambiente e evitando comportamentos inesperados.

Segundo Batista et al. (1996), as sementes do *Andropogon gayanus* apresentam pouca reserva de nutrientes, indicando que o processo de seleção genética não deve ser feito no período inicial de desenvolvimento e sim entre 12 e 21 dias após o plantio.

6.6 *Andropogon gayanus* cultivar Planaltina

Esta espécie foi dividida em três variedades botânicas: var. *bisquamulatus*, var. *gayanus* e var. *squamulatus*. A variedade *bisquamulatus* é a mais estudada.

A cultivar Planaltina pertence à *Andropogon gayanus* kunth variedade *bisquamulatus*, foi lançada em 1980 pela Embrapa no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC). Gomide et al. (1990) mostraram que as áreas de pastagens nos cerrados aumentaram 120% em dois anos e que o *A. gayanus* apresentou crescimento de quase 30% nas áreas pastejáveis, evidenciando-se assim que logo após o seu lançamento já tinha ganho boa parte das pastagens do cerrados brasileiros. Dados recentes mostram que aproximadamente 1,8 milhões de ha cerca de 3% do biomas dos Cerrado brasileiro são ocupados por gramínea do gênero *Andropogon* (Macedo, 2005)

6.6.1 Dormência das sementes de *A. gayanus* cv. Planaltina

São vários os motivos pelos quais as sementes das gramíneas apresentam dormência e, também são vários os métodos de quebra da dormência, como métodos químicos ou físicos. As sementes de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina tem poder germinativo de aproximadamente 30%, cinco meses após a colheita, valor considerado baixo. Porém a campo pode apresentar germinação acima de 50%. Em condições de laboratório a percentagem de germinação de sementes de um lote pode aumentar até, aproximadamente, nove meses depois da colheita (Ferguson, 1981).

Carmona et al. (1998), em teste de germinação de gramíneas forrageiras nativas, dentre elas duas cultivares de *Andropogon*, *A. bicornis*, *A. selloanus*, demonstraram que a presença de luz e temperatura promove a germinação das mesmas. Outro ponto apresentado pelos autores é que quanto mais homogêneo

o lote de sementes, mais semelhante é sua germinação, ou seja, as diferenças mostram a heterogeneidade das sementes, o que resulta da variabilidade nos níveis de dormência das sementes individuais que compõem o lote.

Segundo Carmona et al. (1998), a germinação aumenta de 6 para 77%, e de 6 para 94% em *A. bicornis* e *A. selloanus*, respectivamente, quando as sementes são expostas a luz e temperatura. Com isso, conclui-se que, apesar do capim-andropogon apresentar dormência, existem formas de superar a mesma.

6.6.2 Produtividade e ganho de peso em bovinos

Saraiva et al. (1996) conduziram um estudo em áreas experimentais da Embrapa Cerrados (CPAC), usando como pastagem *A. gayanus* cv. Planaltina e *B. brizantha* cv. Marandú e 10 bovinos machos da raça Nelore com peso médio de 195 kg e 12 meses de idade, suplementados na seca.

Os piquetes divididos foram pastejados durante 14 dias tendo 28 de descanso. No período das águas, a produção de matéria seca das forrageiras *A. gayanus* e *B. brizantha* foi de 2.746 ± 960 e 2.511 ± 912 kg MS/ha e proteína bruta de 11,34 e 13,14%, respectivamente. No período seco, a cultivar Planaltina teve produção de matéria seca de 3.004 ± 549 kg MS/ha, enquanto que o Marandú teve 2.306 ± 391 kg MS/ha, porém a cultivar Planaltina apresentou pior qualidade nutricional, devido a sua floração. Os teores de PB médio foram 3,74 e 5,43%, respectivamente. Em relação à lotação houve similaridade, a avaliação foi de 0,80 e 0,81 UA/ha (UA = 450 kg de peso vivo). O ganho de peso médio no período de 664 dias, equivalente a dois períodos de chuvas e dois de seca, foi 0,299 e 0,309 kg/animal/dia para os animais submetidos ao *A. gayanus* cv. Planaltina e à *B. brizantha* cv. Marandú, respectivamente. Foi observado então que as duas cultivares proporcionaram condições para a criação dos animais, embora na estação seca o Marandú apresente maior ganho em peso, nas águas o Planaltina inverte a situação igualando o ganho no final.

6.6.3 A. gayanus cv. Planaltina consorciado com leguminosa

Costa et al. (1996) em experimento realizado na Embrapa Rondônia utilizando forrageiras A. gayanus cv. Planaltina consorciada com *Desmodium ovalifolium* CIAT-350 plantadas em linhas alternadas espaçadas em 0,5m objetivando avaliar a carga animal e a composição química das pastagens em pastejos de 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 UA/ha com animais Holandês-Zebu pesando entre 120 a 150 kg , observaram que a disponibilidade inicial de forragem não foi afetada pelo consórcio. O melhor rendimento de matéria seca das forragens foi na área com lotação de 1,0 UA/ha tanto na seca (4,33 t/ha) quanto nas chuvas (5,78 t/ha) e, estes resultados foram superiores aos encontrados por Grof (1984) para pastagens de A. gayanus consorciadas com D. ovalifolium submetidas a cortes em intervalos de seis semanas. Os maiores teores de proteína bruta foram registrados com pastejo de 2,0 e 2,5 UA/ha, como efeito da concentração de nutriente, em função da menor disponibilidade de forragem. Já nas leguminosas as cargas mais elevadas favoreceram sua participação na pastagem, propiciando condições favoráveis para melhor fixação biológica de nitrogênio. Considera-se que valores inferiores a 7% de PB são limitantes já que o consumo e a digestibilidade diminuem (Costa et al., 1996). Os autores sugeriram que tanto a leguminosa quanto a gramínea, em qualquer carga animal, atendem as exigências protéicas dos animais ruminantes. De um modo geral o consórcio leguminosa gramínea é complicado devido manejos diferentes das duas forrageiras, porém se o produtor tiver esse domínio de manejo passa a ser uma ótima opção para a criação de bovinos.

5.7 Sombreamento

Castro et al. (1999), em estudo, comprovaram que sob sombreamento espécies de gêneros diferentes de gramíneas tem decréscimo no acúmulo de matéria seca, no crescimento e na taxa fotossintética. Os mesmos autores apresentaram resultados de que o sombreamento exerceu efeito significativo

sobre o comprimento médio da lâmina foliar em gramíneas do gênero *A. gayanus* cv. Planaltina, *B. brizantha*, *B. decumbens* e *P. maximum*.

Em todos os níveis de sombreamento, as gramíneas de porte alto apresentaram folhas mais longas do que as de porte baixo, destacando-se a maior extensão da lâmina foliar de *A. gayanus*. Este estudo indicou que em sistema silvipastoril as gramíneas de porte alto são as mais indicadas, com densidade arbórea baixa para não implicar em perda da qualidade nutricional das forrageiras.

O *Andropogon gayanus* apresenta como mais uma opção das gramíneas. Cabe a cada produtor juntamente com o técnico fazer uma análise de qual é a melhor em relação à atividade da propriedade e à região.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estágio foi muito importante não só para conclusão do curso de Zootecnia, mas também para a vida profissional. Na Embrapa tive a oportunidade de conhecer profundamente o mundo das pesquisas, e com isso despertar o interesse por essa área.

Na empresa tive a oportunidade de conhecer pessoas que tem visão diferenciada, procurando inovar sempre. A Embrapa é um local bom para se trabalhar, é de propriedade pública e conta com incentivo financeiro, possibilitando o desenvolvimento das pesquisas científicas inovadoras. Além disso, possui laboratórios com espaço físico e equipamentos/maquinários necessários.

7 REFERÊNCIAS

- BANDINELLI D. G.; QUADROS F.L.F.; GONÇALVES E.N. et al. Variáveis morfológicas de *Andropogon Lateralis* Submetidos a níveis de nitrogênio nas quatro estações do ano. **Ciência Rural**, v.33, n.1, p.71-76, 2003.
- BATISTA L.A.R.; GODOY R. Baetí-Embrapa 23, uma nova cultivar do capim-Andropogon. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.24 n.2, p.204-213, 1995.
- BATISTA L.A.R.; GODOY R. Determinação da melhor época de avaliação do desenvolvimento inicial das plantas no capim Andropogon e sua implicação no melhoramento genético. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.6, p.1049-1061, 1996.
- CABRAL J.I. Sol da Manhã: Memória da Embrapa **UNESCO 2005 Edição publicada pelo Escritório da UNESCO no Brasil**, p.24-261, 2005.
- CARMONA R; MARTINS C.R; FÁVERO A.P. Fatores que afetam a germinação de sementes de gramíneas nativas do cerrado. **Revista Brasileira de Sementes**, v.20, n.1, p.16-22, 1998.
- CASTRO, C.R.T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M.M. et al. Produção forrageira de Gramíneas Cultivadas sob Luminosidade Reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p.919-927, 1999.
- COSTA C; MEIRELLES P.R.L; SILVA J.J; FACTORI M.A. Histórico das pastagens no Brasil. **Revista de Veterinária e Zootecnia**, v15, n.1 p.8-17, 2008.
- COSTA N.L; MAGALHÃES J.A; PEREIRA R.G.A. et al. Avaliação agronômica sob pastejo de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina consorciado com *Desmodium ovalifolium*. **Comunicado Técnico Embrapa**. n.116, p.1-4, out. 1996.
- FERGUNSON J.E. Perspectiva da produção de sementes de *Andropogon gayanus*. **Revista Brasileira de Sementes**, v.03, n.1, p.175-193, 1981.
- GOMIDE C.C.C.; ASSAD E.D. Avaliação da distribuição do *Andropogon gayanus* cv. Planaltina utilizando imagens de satélites TM-Landsat em áreas de Cerrados. **Pasturas Tropicais**, v.12 n.3, p.2-6, 1990.
- IBGE. **Resultados preliminares do Censo Agropecuário confirmam expansão da fronteira agrícola na região Norte**. 2006. Artigo em Hipertexto. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1_064&id_pagina=1> Acesso em: 28/06/2011.
- MACEDO, M. C. M. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. **Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia – A produção e o foco no agronegócio**, 42., 2005, Goiânia. **Anais**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, p.56-84, 2005.
- SANTOS T.M; JÚNIOR A.L.B; SOARES J.J. Fitossanidade influência de tricomas do algodoeiro sobre os aspectos biológicos e capacidade predatória de *chrysoperla externa* (hagen) alimentada com *aphis gossypii* Glover. **Bragantia Campinas**, v.62, n.2, p.243-254, 2003.
- SARAIVA P. M.; BARCELLOS A. O.; SAUERESSIG T. M. **Recria a Pasto de Bovinos Nelore Suplementados na Seca**, Fortaleza: SBZ, v.3, p.113-115, 1996.

THOMAS D.; ANDRADE, R.P.; COUTO W. et al. *Andropogon Gayanus* Var. *Bisquamulatus* cv. Planaltina: Principais características forrageiras. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.16, p.347-355, 1981.

XAVIER D.F; BOTREL M.A. Introdução Técnica para Produtor de Leite. 45 Principais características da Leucena, do Guandu e da Cratília. **Embrapa Gado de Leite**, Revista e atualizada em março/2006.

ZANIN A.; LONGHI H.M. Sinopse do gênero *Andropogon* L. (Poaceae-Andropogoneae) no Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, p.289-299, 2006.