

Edital MCT/CNPq/FNDCT/FAPs/MEC/CAPES/PRO-CENTRO-OESTE Nº 031/2010

Anexo I – Modelo Estruturado de Projeto

Seleção pública de propostas para concessão de apoio financeiro a projetos de pesquisa científica e tecnológica que visem à implantação e consolidação da Rede Centro-Oeste de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação – Rede PRO-CENTRO-OESTE.

Edital:	Edital MCT/CNPq/FNDCT/FAPs/MEC/CAPES/PRO-CENTRO-OESTE Nº 031/2010
Coordenador/Proponente:	Valéria Pacheco Batista Euclides
Título da Proposta:	Avaliação de genótipos de forrageiras tropicais para determinação do valor de cultivo e uso (VCU) e estabelecimento de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE)
Tipo de Proposta (Projeto de Pesquisa/Projeto de Rede):	Projeto de Pesquisa
Nome da Rede de Pesquisa:	Desenvolvimento de cultivares forrageiras nativas e exóticas: mudanças climáticas e produção sustentável de proteína animal
Linha de Pesquisa e Tema:	Linha 1 – Ciência, Tecnologia e Inovação para Sustentabilidade da Região Centro-Oeste Tema 1 – Plantas de relevância regional e resistência a estresses bióticos (pragas, ervas daninhas, fungos, bactérias, vírus e nematódeos) e abióticos (alterações climáticas, limitações edáficas, entre outros). Tema 2 – Conhecimento e tecnologias para o planejamento de sistemas produtivos e ambientalmente sustentáveis Tema 5 – Desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável da flora, fauna e microbiota do Cerrado e Pantanal
Instituição Executora:	Embrapa Gado de Corte
Unidade da Federação:	Mato Grosso do Sul
Instituições Colaboradoras:	Universidade Estadual de Maringá, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Federal da Grande Dourados, CEPLAC, Embrapa (Gado de Leite, Cerrados, Acre)

Valor Total Solicitado pelo Projeto de Pesquisa (R\$):	R\$ 730.733,86
Prazo de Execução:	36 meses

Identificação da proposta, da localidade escolhida e do tipo de projeto;

- Título da Proposta: Avaliação de genótipos de forrageiras tropicais para determinação do valor de cultivo e uso (VCU) e estabelecimento de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE)

- Instituição proponente: Embrapa Gado de Corte

- Outras localidades de ação do projeto: Rio Branco (AC), Juiz de Fora (MG), Brasília (DF), Itabela (BA) e Dourados (MS).

- Tipo de projeto: Pesquisa e Desenvolvimento

Identificação da Linha de Pesquisa e Tema da proposta;

Linha 1 – Ciência, Tecnologia e Inovação para Sustentabilidade da Região Centro-Oeste

Tema 1 – Plantas de relevância regional e resistência a estresses bióticos (pragas, ervas daninhas, fungos, bactérias, vírus e nematódeos) e abióticos (alterações climáticas, limitações edáficas, entre outros).

Tema 2 – Conhecimento e tecnologias para o planejamento de sistemas produtivos e ambientalmente sustentáveis

Tema 5 – Desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável da flora, fauna e microbiota do Cerrado e Pantanal

Identificação do(s) Programa(s) de Pós-Graduação envolvido(s) na proposta, bem como dos mecanismos de integração propostos no âmbito do projeto de Rede;

Cursos de Mestrado e de Doutorado em Ciência Animal da UFMS, com duas teses de mestrado e uma de doutorado.

Curso de Mestrado em Zootecnia da UFGD

Possibilidade de participação de alunos de pós-graduação da UEM

Qualificação do principal problema a ser abordado;

A demanda por novas cultivares de plantas forrageiras principalmente do gênero *Brachiaria* continua grande, especialmente em se tratando de espécies e acessos com características superiores às cultivares em uso para pastagens. A variabilidade genética nas coleções importadas pela EMBRAPA (CHIARI et al. 2008, JUNGSMANN, 2009), bem como os conhecimentos básicos acumulados desde o início dos trabalhos neste gênero (VALLE et

al., 2009, 2010; VALLE & PAGLIARINI, 2009), possibilitou a seleção de alguns genótipos promissores visando a liberação como novas cultivares.

Os acessos e híbridos a serem utilizados neste projeto já mostraram potencial agrônomo em ensaios sob cortes, porém para que esses materiais possam ser registrados junto ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimentos (MAPA) com vistas à multiplicação de sementes com campos de produção vistoriados e certificados, e visando a proteção da cultivar é necessário cumprir os requisitos de Valor de Cultivo e Uso (VCU) e Distinguíbilidade, Homogeneidade e Estabilidade (DHE). A função da regulamentação da legislação sobre lançamento de cultivares forrageiras, além de estabelecer as vantagens dos genótipos em teste, frente às cultivares registradas, assegura aos usuários a informação adequada e segura sobre o novo material genético a ser colocado à disposição do mercado (MAPA, 2008). Para tanto são necessários experimentos com corte e pastejo em ecossistemas para os quais a cultivar será recomendada.

A importância destes gêneros para a pecuária tropical, a grande diversidade reunida pelas viagens de coleta no continente de origem, contrastando com o ainda pequeno número disponível de cultivares comerciais de *B. brizantha* (total de 4) ou de híbridos de braquiária (somente 1) no mercado, e de *Panicum maximum* (3 acessos e 3 híbridos), bem como problemas específicos detectados pela utilização extensiva de pastagens (ataque de cigarrinha-das-pastagens, entre outros) justificam plenamente um amplo esforço de equipes multidisciplinares na geração de novas cultivares melhoradas, no mais curto espaço de tempo possível.

Este projeto visa estabelecer o Valor de Cultivo e Uso de dois acessos melhorados e um híbrido interespecífico (HBGC 331) de *Brachiaria brizantha*, dois acessos e um híbrido de *Panicum maximum*, gerados pelos programas de melhoramento da Embrapa Gado de Corte seguindo as normas prescritas para registro pelo MAPA. Para isto, serão apresentados dois subprojetos, um para o gênero *Brachiaria* e outro para *Panicum maximum*. Ainda, serão realizados ensaios de caracterização de DHE para dois híbridos e dois acessos de *Brachiaria*.

Subprojeto 1. Avaliação de DHE e valor de cultivo e uso (VCU) de genótipos de *Brachiaria*

Experimento 1.1. Uso de descritores morfológicos para estabelecimento de DHE (distinguíbilidade, homogeneidade e estabilidade) em genótipos candidatos a cultivares de *Brachiaria* spp.

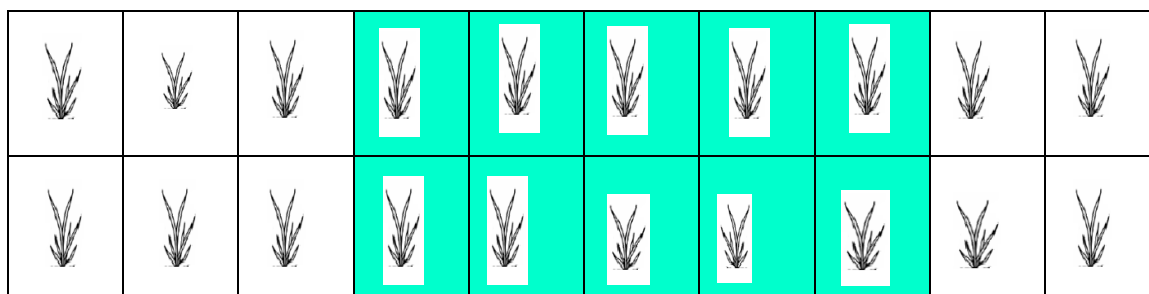
Objetivo: usar os descritores já estabelecidos para *Brachiaria* e seus híbridos a fim de estabelecer DHE frente às cultivares em uso.

Metas e aferidores das metas

Descrição da Meta	Estado Atual	Aferidor da Meta
1) Acessos e híbridos descritos quanto a características morfológicas para efeito de preenchimento dos formulários no MAPA	Descritores morfológicos aplicados as cultivares em uso	Novos genótipos com descritores definidos para efeito de registro e proteção no MAPA

Metodologia:

O esquema de aplicação e de validação dos descritores é apresentado a seguir:



Cada parcela será formada por 2 linhas de 10 plantas, espaçadas de 1,5 metros e espaçamento entre linhas de 1,5. As cultivares (tratamentos) serão: *B. brizantha* cv. Marandu, Xaraés (MG-5), Piatã, *B. humidicola* comum e Llanero, *B. ruziziensis*, *B. decumbens* cv. Basilisk, dois híbridos (Mulato e Mulato II) e os genótipos B4, B6, e os híbridos HBGC331 e HBGC336. Para cada tratamento serão plantadas 60 plantas em três repetições. As plantas marcadas serão as plantas avaliadas em cada parcela. No total 30 plantas, de cada cultivar, serão caracterizadas seguindo os descritores já publicados, mas quantificando-os para estudos da dispersão e estabelecimento de classes.

No experimento, serão avaliados os seguintes descritores:

Na planta: hábito de crescimento, altura da planta (cm), número de perfilhos basais, número de perfilhos nodais, desenvolvimento de rizoma, forma do rizoma, desenvolvimento de estolões. Nos ramos: comprimento do internódio, largura do internódio. Na folha: posição da lâmina foliar, forma da lâmina, pilosidade da bainha da lâmina, comprimento das lâminas,

posição da pilosidade da bainha da lâmina, largura das lâminas, pilosidade da lâmina, posição da pilosidade da lâmina. Na inflorescência: comprimento de pedúnculo, comprimento da ráquis, comprimento do racemo basal, forma da seção transversal da ráquis, número de racemos por inflorescência, cor do estigma, inserção das espiguetas na ráquis, pilosidade das espiguetas, início do florescimento, duração do florescimento. Nas sementes: peso de 100 sementes, cor das sementes, densidade de sementes.

Experimento 1.2. Avaliação de valor de cultivo de dois acessos e dois híbridos de *Brachiaria*, em regime de corte

Objetivo geral

Determinar o valor agrônomo de dois acessos e dois híbridos de *Brachiaria* e com base nos resultados, selecionar o(s) melhor(es) para registrar como nova(s) cultivar(es) visando à diversificação das pastagens tropicais.

Objetivos específicos

Estimar a massa de forragem, as características estruturais dos dosséis, a taxa de acúmulo de forragem e o valor nutritivo, durante os períodos de chuvas e secas, de novos genótipos frente às cultivares já liberadas (cvs. Marandu, Xaraés e Piatã)

Avaliar os danos causados por pragas (cigarrinhas-das-pastagens) e doenças (mela e carvão das sementes).

Metas e aferidores das metas

Descrição da Meta	Estado Atual	Aferidor da Meta
1) Determinar a produtividade dos novos genótipos	Valor agrônomo não comparado às cultivares em uso	Dois acessos e dois híbridos avaliados
2) Determinar o valor nutritivo dos novos genótipos	Valor nutritivo não comparado às cultivares em uso	Dois acessos e dois híbridos avaliados
3) Identificar genótipos com resistência a pragas e doenças	Resistência a cigarrinhas típicas de pastagens observada em um acesso e um híbrido	Dois acessos e dois híbridos avaliados

Descrição de como o projeto está inserido no Plano de Gestão da Rede

Este projeto é parte de uma rede de ensaios sob cortes em dois locais com condições edafoclimáticas distintas nos Cerrados, mas com metodologia idêntica. Um experimento será instalado na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS, em Latossolo Vermelho, textura argilosa e distrófica. Outro será instalado na Fazenda Hisaeda, no município de Terenos, MS, em Neossolos Quartzarênicos (80% de areia).

O clima, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno e média de precipitação anual de 1256 mm. As médias das temperaturas máxima, mínima e anual serão registradas, bem como as de precipitação pluvial.

Metodologia a ser empregada

Os acessos/híbridos a serem avaliados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Genótipos de *Brachiaria* pré-selecionados e testemunhas para comporem a rede de ensaios.

ESPÉCIE	CNPGC*
<i>B.brizantha</i>	B4
<i>B.brizantha</i>	B6
Híbrido R x B	HBGC 331
Híbrido R x B	HBGC 336
Quatro testemunhas	
<i>B.brizantha</i>	cv. Piatã
<i>B.brizantha</i>	cv. Xaraés
<i>B.brizantha</i>	cv. Marandu
<i>Brachiaria</i> híbrida	cv. Mulato II

* Identificação na Embrapa Gado de Corte

O experimento será instalado em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas serão constituídas de 5 linhas de 3 m, espaçadas entre si em 0,5 m. A área útil das parcelas cobrirá as 3 linhas centrais, ficando 0,5 m de cada extremidade como bordadura. As dimensões totais da área útil serão de 1,5 m x 2,0 m = 3,0 m². A distância entre parcelas e entre blocos será de 2,0 m.

Os genótipos serão semeados em linhas contínuas, sendo que a taxa de semeadura considerará o VC% (valor cultural). A profundidade da semeadura será entre 3 e 4 cm. O campo será mantido permanentemente livre de plantas daninhas e será realizado o controle de formigas durante todo o período de avaliação.

Na implantação, a correção do solo deverá elevar a saturação de bases a 40%. A adubação fosfatada será feita a lanço, respeitando os teores existentes no solo e sua textura. As recomendações a serem seguidas obedecerão às das espécies pouco exigentes a exigentes, descritas nas Tabelas 2 e 3. A fonte de fósforo será o Superfosfato Simples.

Tabela 2. Interpretação de resultados da análise de fósforo no solo, extraído pelo método Mehlich¹, para espécies pouco exigentes exigentes.

Teor de argila (%)	Disponibilidade de fósforo			
	Muito baixa	Baixa	Média	Adequada
	Espécies pouco exigentes			
>60	0-1	1,1-2,5	2,6-4,0	>4,0
36-60	0-2	2,1-4,0	4,1-6,0	>6,0
15-35	0-4	4,1-8,0	8,1-12,0	>12,0
<15	0-5	8,1-10,0	10,1-15,0	>15,0

Tabela 3. Recomendação da adubação fosfatada para o estabelecimento de pastagens em função da análise do solo e da exigência das espécies forrageiras.

Teor de argila (%)	Disponibilidade de fósforo no solo			
	Muito baixa	Baixa	Média	Adequada
	Doses de fósforo (kg de P ₂ O ₅ /ha) para espécies pouco exigentes			
>60	180	135	90	0
36-60	140	105	70	0
15-35	90	70	45	0
<15	70	55	35	0

Quanto às doses de Potássio (K), a correção elevará para 50-60 mg dm⁻³ de K no solo. Para estimar a quantidade de potássio será utilizado a seguinte fórmula:

kg de K₂O = (Kd-Ks) x 2,0 x 1,2 onde:

Kd = teor de K (ppm) desejado no solo;

Ks = teor atual de K (ppm) no solo.

Serão aplicados micronutrientes na dose de 40 kg/ha de FTE BR-10 ou equivalente.

A adubação de manutenção com fósforo e potássio e nitrogênio, no segundo ano, será em cobertura e adotada em todas as repetições. A dose aplicada, após o primeiro corte de avaliação no período das chuvas, será de 60 kg/ha de K₂O, 60 kg/ha N e de 20 kg/ha de

P₂O₅. A fonte de K será Cloreto de Potássio, de N será uréia e de P será utilizado o superfosfato simples. A adubação deverá ser feita logo após o corte de uniformização.

As variáveis a serem avaliadas são: porcentagem de cobertura do solo, acúmulo total massa de forragem, acúmulo de massa de lâmina foliar, porcentagens de lâmina foliar, colmo e material morto, relação lâmina foliar:colmo, produção de sementes, notas de rebrota, presença/ausência de pragas e doenças, notas de dano por pragas e/ou doenças.

Estabelecimento

Efetuar-se-á estimativas visuais da cobertura do solo a 3, 6, e 9 semanas após a semeadura. Adotar-se-á para esse procedimento um quadrado de 0,25 m de lado, colocado em dois pontos no centro da área útil da parcela.

Cortes

As plantas deverão ser cortadas (uniformização) 8 semanas após a emergência, data a partir da qual serão determinados os futuros cortes de avaliação a cada 4 a 5 semanas durante a época de maior precipitação e dois cortes no período de menor precipitação pluvial. A altura de corte deverá ser de 15 à 20 cm. Essas alturas de corte deverão ser respeitadas durante todo o período de avaliação.

Produção de forragem

Época das águas

O primeiro dado de produção de forragem considerará o acúmulo de forragem entre a semeadura e o corte de uniformização. Após a eliminação das bordaduras a área útil será cortada e pesada no campo individualmente. Será retirada uma sub-amostra (mínima de 200 g), que deverá ser pesada com precisão no laboratório, colocada em câmara fria para posterior separação em lâmina foliar, colmo (colmo e bainha) e material morto. Esses componentes em sacos individualizados serão postos a secar em estufa com circulação forçada de ar, a 65° C, para obtenção do teor de matéria seca (MS) e cálculos de % de folhas e relação folha:colmo.

Época da seca

Para avaliações de produção de forragem nessa fase será considerado o acúmulo de forragem entre o último corte do período de maior precipitação até a primeira metade do período de mínima precipitação. Toda a parcela será uniformizada após a avaliação,

incluindo as bordaduras. Um segundo corte de avaliação será efetuado antes do início da estação de chuvas, com objetivo de verificar a capacidade de rebrota da segunda metade do período de mínima precipitação. Os procedimentos anteriormente mencionados, de corte, sub-amostragem e secagem serão adotados.

Avaliação de ataque de pragas: avaliação de ataques de cigarrinhas

No pico de ataque de cigarrinha serão feitos três levantamentos do número de espumas visíveis na base das plantas, em 1 m de cada linha útil, dentro de cada parcela. Para os danos causados pela cigarrinha será adotada a seguinte escala:

0 = sem manchas e danos, 1 = danos leves (até 20% da área foliar com sintomas de danos), 2 = danos moderados (de 20 a 50% da área foliar com sintomas de danos), 3 = danos severos (acima de 50% da área foliar com sintomas de danos) e 4 = morte da planta.

Avaliação de ataque de doenças:

Observações visuais serão realizadas quinzenalmente para verificação de incidência de doenças. Quando estas forem detectadas, será(ao) avaliado(s) o(s) patógeno(s) envolvido e o nível de dano nos genótipos.

Avaliação do florescimento:

A data do início do florescimento dos acessos será anotada. Para tanto, será considerado o início do florescimento quando for observada a emissão das primeiras flores, na área útil de cada parcela. A partir desta data será efetuada avaliação visual, a cada sete dias, do número de flores em uma área de 0,25 m² (quadrado de 0,50 m x 0,50 m), localizada no centro da área útil da parcela. A escala adotada será a seguinte:

0: não floresceu, **1:** 5 a 10 flores por parcela (0,25 m²), **2:** 10 a 15 flores por parcela, **3:** 15 a 20 flores por parcela, **4:** 20 a 25 flores por parcela e **5:** > 25 flores por parcela.

Quando do pleno florescimento, será acompanhada a produção de sementes, cortando-se as inflorescências para beneficiamento no laboratório de sementes. Parâmetros de avaliação: produção de sementes, peso de 100 sementes, valor cultural (% de pureza multiplicada por porcentagem de germinação) e presença/duração de dormência das sementes.

Avaliação do valor nutritivo

As amostras secas de folhas e colmos serão moídas e encaminhadas ao laboratório de nutrição para avaliação de teores de proteína bruta, digestibilidade in vitro, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, lignina e sílica por espectrometria de infra vermelho (NIRS - MARTEN et al., 1985). Algumas amostras em duplicata (1 em cada 100 no NIRS) serão analisadas por análise úmida tradicional para comparação com os resultados por NIRS.

Análise estatística

Os dados quantitativos de cada corte serão analisados com base no modelo:

$$y = Xr + Zg + e;$$

em que y é o vetor de dados, r é o vetor dos efeitos de repetição (assumidos como fixos) somados à média geral, g é o vetor dos efeitos genotípicos (assumidos como aleatórios), e “ e ” o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos. As informações geradas por meio dessa análise permitirão considerar a questão da heterogeneidade de variância entre os cortes nos períodos de maior e menor precipitação, considerando a avaliação agrônômica. Caso seja detectada heterogeneidade de variância, os dados serão padronizados conforme Resende (2002a).

Na análise dos dados de todos os cortes, por local, conforme o período de precipitação, será adotado o modelo estatístico:

$$y = X_m + Zg + Wp + e;$$

em que y é o vetor de dados, m é o vetor dos efeitos das combinações medição-repetição (assumidos como fixos) somados à média geral, g é o vetor dos efeitos genotípicos (assumidos como aleatórios), p é o vetor dos efeitos permanentes (aleatórios), e é o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos.

O vetor m contempla todas as medições em todas as repetições e ajusta simultaneamente para os efeitos de repetições, medição e interação repetição x medição, consumindo todos os graus de liberdade associados a esses efeitos.

A soma dos valores genotípicos obtidos para cada um dos genótipos avaliados, em cada período de precipitação, em cada local, possibilitará o seu ordenamento final em termos de acúmulo de massa seca (de folhas, colmo e morto) e a sua comparação agrônômica. Esses dados, juntamente com os dados médios obtidos para as variáveis

categorías, permitirão atender as exigências do MAPA quanto ao VCU para registro de *Brachiaria*.

A avaliação dos genótipos em mais de um local permite ainda a estimação da correlação genética entre locais. Essa informação é bastante importante pois possibilita a tomada de decisão quanto à indicação de materiais genéticos para cultivo, os quais, dependendo da adaptabilidade e estabilidade, podem ser específicos para cada local ou recomendados para cultivo em vários locais na região em que foram avaliados.

O modelo estatístico que contempla a avaliação de genótipos em várias medições e em vários locais é:

$$y = X_m + Z_g + T_p + W_i + e;$$

em que y é o vetor de dados, m é o vetor dos efeitos das combinações medição-repetição-local (assumidos como fixos), g é o vetor dos efeitos genotípicos (assumidos como aleatórios), p é o vetor dos efeitos permanentes (aleatórios), i é o vetor dos efeitos da interação genótipos x locais (assumidos como aleatórios) e e é o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos. Nesse modelo, com base nos valores genotípicos dos materiais genéticos por local e para todos os locais é possível obter a média harmônica dos valores genotípicos (MHVG), a qual implica simultaneamente seleção para produtividade e estabilidade e apresenta vantagens em relação à seleção fenotípica, conforme Resende (2002a).

Por meio dessas análises seis modalidades de valores genotípicos são preditos para cada genótipo:

- (a) por local ($u + g + ge$);
- (b) para vários locais, livres da interação $g \times e$ ($u + g$);
- (c) para a média dos locais, capitalizando o efeito médio da interação ($u + g + gem$);
- (d) para vários locais penalizando pela instabilidade de cada genótipo (MHVG);
- (e) para a média dos locais, capitalizando a capacidade de resposta de cada genótipo à melhoria do ambiente (PRVG);
- (f) para a média dos locais, penalizando pela instabilidade e capitalizando pela adaptabilidade (MHPRVG).

Em termos de inferências sobre a produtividade esperada, tais valores genotípicos são usados da seguinte maneira:

- (i) para plantio em cada local da rede experimental: considerar valores genotípicos (médias genéticas) descritos em (a);

- (ii) para plantio em vários outros locais com o mesmo padrão de interação g x e da rede experimental: considerar valores genotípicos (médias genéticas) descritos em (c) ou (e);
- (iii) para plantio em outros locais desconhecidos ou com padrão de interação g x e diferente daquele da rede experimental ou com alta heterogeneidade ambiental dentro de local: considerar valores genotípicos (médias genéticas) descritos em (b) ou (d);
- (iv) para plantio em vários outros locais com variados padrões de interação g x e: considerar valores genotípicos (médias genéticas) descritos em (f).

Os métodos que mais penalizam os valores genotípicos preditos são, pela ordem: (d) e (b); (f), (e) e (c); (a). Dentre esses, (d) e (b) são similares, sendo que (d) tende a ser superior, na consideração do conceito de estabilidade, por particularizar melhor a interação para cada genótipo. Também (c), (e) e (f) geram resultados mais similares entre eles. De maneira genérica, pode-se dizer que os métodos MHVG e MHPRVG são opções seguras, sendo o MHVG um pouco mais conservador.

As análises dos dados serão realizadas com auxílio do programa Selegen Reml/Blup (RESENDE, 2002b).

Experimento 1.3. Avaliação de genótipos promissores de braquiária em pastejo

Objetivo geral

Determinar produções por animal e por área de acessos e híbridos de *Brachiaria* e com base nos resultados, selecionar o(s) melhor(es) para serem lançado comercialmente como nova(s) cultivar(es) visando à diversificação das pastagens tropicais e à sustentabilidade dos sistemas de produção.

Objetivos específicos

Estimar a massa de forragem, as características estruturais dos dosséis, a taxa de acúmulo de forragem e o valor nutritivo, ao longo do ano, de novos acessos frente às cultivares já liberadas (*B. humidicola* comercial e cv. Llanero, *B. brizantha* cvs. Marandu, Xaraés, Piatã e o híbrido de *Brachiaria* Mulato II)

Estabelecer critérios para o manejo do pastejo adequado para os pastos do ecotipo B6 e cv. Piatã, sob lotação contínua.

Estabelecer critérios para o manejo do pastejo adequado para os pastos dos acessos B6, B4 e do híbrido HBGC 331, e das cvs. Piatã, Xaraés e Mulato II, sob lotação rotacionada.

Estimar o consumo de forragem pelos animais e seu comportamento de ingestão, em pastos do híbrido HBGC 331 e da cv. Mulato II, sob lotação rotacionada.

Correlacionar as alterações na massa de forragem, estrutura do pasto, valor nutritivo, as da ingestão de forragem e as do comportamento de ingestão com as produções por animal e por área.

Metas e aferidores das metas

Descrição da Meta	Estado Atual	Aferidor da Meta
1) Determinar a produção por animal e por área dos novos acessos	Valor produção animal não comparado às cultivares em uso	Três acessos e um híbrido avaliados
2) Determinar a massa e a taxa de acúmulo de forragem, as características estruturais e valor nutritivo dos novos acessos	Valores não comparados às cultivares em uso	Três acessos e um híbrido avaliados
3) Estabelecer critérios para o manejo do pastejo adequado de um novo ecotipo, sob lotação contínua	Inexistência de informações sobre o manejo correto do novo ecotipo	Critério de manejo do pastejo estabelecido para um novo ecotipo
4) Estabelecer critérios para o manejo do pastejo adequado de dos novos, sob lotação rotacionada	Inexistência de informações sobre o manejo correto dos novos acessos	Critério de manejo do pastejo estabelecido para dois novos acessos e um híbrido
5) Estimar o consumo de forragem pelos animais e seu comportamento de ingestão	Inexistência de informações sobre o comportamento de ingestão e o consumo de forragem pelos animais em pasto do novo híbrido	Um híbrido avaliado
6) Relacionar as alterações nas características dos pastos, as da ingestão de forragem e as do comportamento de ingestão com as produções por animal e por área.	Inexistência de relações entre as alterações das características dos pastos, as da ingestão de forragem e as do comportamento de ingestão com as produções por animal e por área, para os	Relações estabelecidas para três acessos e um híbrido avaliados

	novos acessos.	
--	----------------	--

Descrição de como o projeto está inserido no Plano de Gestão da Rede

Os melhores acessos previamente selecionados (registrados no SNPC-MAPA), em uma Rede de Ensaios Regionais, quanto às características agronômicas serão avaliados sob pastejo. Estas atividades compreendem etapa essencial na liberação e registro de novas cultivares no SNPC-MAPA (ensaios em pastejo por dois anos em pelo menos um bioma). Esse plano de ação é formado por uma rede de seis experimentos conduzidos em diferentes regiões do país. A metodologia usada é única com alguns ajustes em função do propósito que cada material liberado será utilizado no sistema de produção. Os ensaios de pastejo serão realizados nos biomas cerrados (Campo Grande, MS) e mata atlântica (Coronel Pacheco, MG e Ilhéus, BA) com os acessos de *B. brizantha* B4 e B6; híbrido HBGC 331 e cultivar de *B. humidicola* cv. Tupi. Esses materiais serão testados frente às cultivares já existentes no mercado.

1.4. Metodologia dos ensaios de pastejo com *Brachiaria*

Ensaio 1.4.a. Avaliação de cultivares de *Brachiaria humidicola* em diferentes alturas de pastejo sob lotação contínua

Este experimento será conduzido na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. A área experimental esta assentada em um solo da classe Latossolo Vermelho (Embrapa, 1999), caracterizado por problemas de má drenagem.

Será avaliada a *B. humidicola* (BRA 005118) cv. BRS Tupi, protegida junto ao MAPA, e como testemunha será utilizada a *B. humidicola* comercial. A área foi formada em 2004 e vem sendo avaliada desde então com protocolo experimental diferente ao que será utilizado neste ensaio. Será feita uma adubação de manutenção com 30 kg de P_2O_5 /ha, 30 kg/ha de K_2O e 50 kg/ha de Nitrogênio. Calcário dolomítico será aplicado quando o valor da saturação por bases for inferior a 35%.

O delineamento experimental será inteiramente casualizado no esquema de parcelas subdivididas, com dois tratamentos (parcelas) constituídos pelas cultivares Tupi e Comum e duas alturas de pastejo (subparcelas) de 10 cm e 25 cm sob lotação contínua, e três repetições. Cada parcela experimental consistirá de um piquete com área de 1,5 ha subdividido ao meio para cada altura de 10 cm e 25 cm.

Serão utilizados 40 novilhos da raça Nelore, com aproximadamente 7 meses de idade e peso médio inicial de 180 kg. Desses, serão selecionados 36 animais que serão distribuídos às unidades experimentais (subparcelas) de forma que a média de peso dos três novilhos seja praticamente a mesma para cada subparcela. Esses animais permanecerão no mesmo piquete, como animais-teste, até o final das avaliações. O restante do lote será mantido no piquete reserva (6 ha) e utilizado como reguladores nas unidades experimentais sempre que houver necessidade de ajuste da taxa de lotação para manter as alturas pré-estabelecidas.

No início do experimento, os animais serão tratados com vermífugo de amplo espectro e durante o período experimental serão tratados com ectocida pour-on, conforme a necessidade de controle de carrapatos e mosca do chifre. O manejo sanitário será de acordo com o recomendado pela Embrapa Gado de Corte.

Todos os piquetes serão providos de cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais, sendo que constantemente serão supervisionados para garantir o fornecimento de sal mineral, fórmula Embrapa Gado de Corte, e água potável durante todo período experimental.

Caracterização do pasto

A determinação da massa de forragem será realizada a cada 28 dias, serão tomadas 15 amostras de 0,25 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada a 5 cm do solo. Estas amostras serão divididas em duas, uma será utilizada para estimar a massa de matéria, que será pesada verde, acondicionada em sacos de papel e seca em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando será, novamente, pesadas. A outra será separada em lâmina foliar, colmo (colmo+bainha) e material morto. A proporção de cada componente será expressa em percentagem do peso total. A proporção de cada componente será utilizada posteriormente para estimar as relações verde/morto e folha/colmo, e para as estimativas de massa de lâmina foliar.

Para cada piquete, de cada dez amostras, de folha e de colmo, serão feitas amostras compostas que serão moídas e analisadas para se estimar o valor nutritivo.

Adicionalmente, serão coletadas duas amostras simulando o pastejo animal para se estimar o valor nutritivo.

Valor Nutritivo

As amostras dos componentes morfológicos (lâmina foliar e colmo) e as amostras simulando o pastejo dos animais serão analisadas utilizando-se o sistema de Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Proximal (NIRS), de acordo com os procedimentos de MARTEN et al. (1985), estimando-se os teores de matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), digestibilidade in vitro da matéria orgânica (DIVMO) e lignina em detergente ácido (LDA).

Produção animal

Todos os animais serão pesados a cada 28 dias, após jejum de alimento e água de 16 horas. O ajuste da taxa de lotação será feito de acordo com o crescimento do pasto com o objetivo de manter as alturas pré-estabelecidas.

O ganho de peso médio diário (GMD, g/animal.dia) será calculado pela diferença de peso dos animais-teste no início e final de cada ciclo de pastejo, dividida por ciclo de pastejo (28 dias). A taxa de lotação por ciclo de pastejo será calculada como o produto do peso médio dos animais-teste e dos animais-reguladores pelo número de dias que os mesmos permaneceram no piquete, de acordo com PETERSEN & LUCAS Jr. (1968). O ganho de peso animal (GP) por hectare (kg/ha) será obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais-teste pelo número de animais mantidos por hectare em cada ciclo de pastejo. O GP total será o somatório dos ganhos de peso por hectare de todos os ciclos de pastejo para cada tratamento.

Análise estatística

Os dados serão agrupados por estações do ano (verão, outono, inverno e primavera) e analisados por um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de altura do dossel, estações do ano, ano experimental e as interações entre eles. Todas as análises serão feitas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento "General Linear Model" (SAS Institute, 1996). Os comandos RANDOM e TEST serão utilizados para a identificação e realização dos testes apropriados para cada variável dependente. A comparação de médias será realizada pelo teste Tukey adotando-se 5% de probabilidade. No caso de interações significativas, a comparação de médias será realizada por meio da probabilidade da diferença e pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ensaio 1.4.b. Avaliação de cultivares de *B. humidicola*, na região de Mata Atlântica, BA

Esta atividade está sendo conduzida na Estação de Zootecnia do Extremo Sul (Essul), situada no município de Itabela, sul da Bahia, em solos classificados como Typic Haplustox var. tabuleiro. Este ensaio de pastejo está em fase final de avaliação de campo e ainda estão pendentes as análises de valor nutritivo das amostras colhidas no campo do segundo ano de pastejo.

Estão em avaliação as forrageiras, *Brachiaria humidicola* cv. Tupi, *B. humidicola* comercial e a *B. humidicola* (dictyoneura) cv. Llanero. O estabelecimento das pastagens foi feito após preparo convencional do solo, calagem e adubação fosfatada, levando em consideração as análises de solo e a exigência nutricional da espécie forrageira estudada. O delineamento experimental é o de blocos casualizados com três tratamentos e três repetições. A área da unidade experimental (piquete) é de 1,5 ha, com uma área experimental total de 13,5 ha. As pastagens estão sendo utilizadas em pastejo contínuo, com novilhos anelados, castrados, com peso vivo médio de 210 kg.

São utilizados três novilhos por piquete, totalizando 27 animais, que permanecerão no mesmo piquete, como animais-teste, até o final das avaliações. Animais reguladores são adicionados ou removidos dos piquetes de modo a manter uma oferta de 4% de matéria seca verde, associando à altura de pastejo observada por ocasião da amostragem.

No início do experimento, os animais serão tratados com vermífugo de amplo espectro e durante o período experimental serão tratados com ectocida pour-on, conforme a necessidade de controle de carrapatos e mosca do chifre. O manejo sanitário será de acordo com o recomendado pela CEPLAC.

Todos os piquetes serão providos de cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais, sendo que constantemente serão supervisionados para garantir o fornecimento de sal mineral, fórmula CEPLAC, e água potável durante todo período experimental.

Caracterização do pasto

A determinação da massa de forragem está sendo realizada a cada 28 dias. São tomadas 15 amostras de 0,25 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada a 5 cm do solo. Estas amostras são divididas em duas, uma é utilizada para estimar a massa de matéria, que é pesada verde, acondicionada em sacos de papel e seca em estufa de

ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando é, novamente, pesada. A outra está sendo separada em lâmina foliar, colmo (colmo+bainha) e material morto. A proporção de cada componente será expressa em porcentagem do peso total. A proporção de cada componente será utilizada posteriormente para estimar as relações verde/morto e folha/colmo, e a para as estimativas de massa de lâmina foliar.

Para cada piquete, de cada dez amostras, de folha e de colmo, são feitas amostras compostas que são moídas e analisadas para se estimar o valor nutritivo.

Adicionalmente, são coletadas duas amostras simulando o pastejo animal para se estimar o valor nutritivo.

Valor Nutritivo

As amostras dos componentes morfológicos (lâmina foliar e colmo) e as amostras simulando o pastejo dos animais estão sendo analisadas utilizando-se o sistema de Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Proximal (NIRS), de acordo com os procedimentos de MARTEN et al. (1985), estimando-se os teores de MO, PB, FDN, DIVMO e LDA.

Produção animal

Todos os animais são pesados a cada 28 dias, após jejum de alimento e água de 16 horas. O ajuste da taxa de lotação está sendo feito de acordo com o crescimento do pasto com o objetivo de manter a oferta de forragem pré-estabelecida.

O ganho de peso médio diário (GMD, g/animal.dia) será calculado pela diferença de peso dos animais-teste no início e final de cada ciclo de pastejo, dividida por ciclo de pastejo (28 dias). A taxa de lotação por ciclo de pastejo será calculada como o produto do peso médio dos animais-teste e dos animais-reguladores pelo número de dias que os mesmos permaneceram no piquete, de acordo com Petersen & Lucas Jr. (1968). O ganho de peso animal (GP) por hectare (kg/ha) será obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais-teste pelo número de animais mantidos por hectare em cada ciclo de pastejo. O GP total será o somatório dos ganhos de peso por hectare de todos os ciclos de pastejo para cada tratamento.

Análise estatística

Os dados serão agrupados por estações do ano (verão, outono, inverno e primavera) e analisados por um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de altura do dossel, estações do ano, ano experimental e as interações entre eles.

Todas as análises serão feitas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento “General Linear Model” (SAS Institute, 1996). Os comandos RANDOM e TEST serão utilizados para a identificação e realização dos testes apropriados para cada variável dependente. A comparação de médias será realizada pelo teste Tukey adotando-se 5% de probabilidade. No caso de interações significativas, a comparação de médias será realizada por meio da probabilidade da diferença e pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ensaio 1.4.c. Avaliação de acessos de *B. brizantha*, sob lotação contínua, na região dos Cerrados, MS

Este experimento está sendo conduzido na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. A área experimental esta assentada em um solo da classe Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 1999), caracterizado por textura argilosa, pH ácido, baixa saturação por bases, alta concentração de alumínio e baixo teor de fósforo.

Está sendo avaliada a *B. brizantha* ecotipo B6 protegida junto ao MAPA, e como testemunha será utilizada a *B. brizantha* cv. BRS Piatã.

Os pastos foram estabelecidos em 2008, e desde janeiro de 2009 estão sendo pastejados. Após o preparo do solo, foram feitas a correção com 2,25 t/ha de calcário dolomítico e a adubação com 400 kg/ha da fórmula 0-20-20 e 36 kg de micronutrientes. A adubação de manutenção é de 80, 60 e 60 kg/ha/ano de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. E essa será mantida durante todo o experimento.

O delineamento experimental é o de blocos casualizados com parcelas subdivididas e duas repetições. As parcelas principais (2 ha) são constituídas pelos pastos do ecotipo B6 e do capim-piatã, e as sub-parcelas (0,67 ha) pelas intensidades de pastejo 15, 30 e 45 cm mantidas por meio de lotação contínua, e taxa de lotação variável.

São utilizados 80 novilhos da raça Nelore, com aproximadamente 7 meses de idade e peso médio inicial de 180 kg. Desses, são selecionados 36 animais que são distribuídos às unidades experimentais (piquetes de 0,67 ha) de forma que a média de peso dos três novilhos seja praticamente a mesma para cada subparcela. Esses animais permanecem no mesmo piquete, como animais-teste, por um ano, quando são substituídos por outros

animais da mesma categoria. O restante do lote é mantido no piquete reserva (10 ha) e utilizado como reguladores nas unidades experimentais sempre que houver necessidade de ajuste da taxa de lotação para manter as alturas pré-estabelecidas.

No início do experimento, os animais foram tratados com vermífugo de amplo espectro e durante o período experimental serão tratados com ectocida pour-on, conforme a necessidade de controle de carrapatos e mosca do chifre. O manejo sanitário é de acordo com o recomendado pela Embrapa Gado de Corte.

Todos os piquetes são providos de cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais, sendo que constantemente são supervisionados para garantir o fornecimento de sal mineral, fórmula Embrapa Gado de Corte, e água potável durante todo período experimental.

Caracterização do pasto

Duas vezes por semana, a altura está sendo determinada utilizando-se uma régua graduada em centímetros, sendo medidos 60 pontos aleatórios por unidade experimental. A altura de cada ponto corresponde à altura média do dossel em torno da régua.

Semanalmente, está sendo feito o monitoramento da interceptação de luz, utilizando o aparelho analisador de dossel – AccuPAR Linear PAR / LAI ceptometer, Model PAR –80 (DECAGON Devices). São realizadas 60 leituras em pontos aleatórios por piquete. Em cada estação é feita uma leitura acima do nível do solo e uma no nível do solo (média de cinco leituras instantâneas).

A cada 28 dias, estão sendo cortada ao nível do solo, 15 amostras de 1 m², ao acaso, em cada piquete. Estas amostras são divididas em duas, uma é utilizada para estimar a massa de matéria, que é pesada verde, acondicionada em sacos de papel e seca em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando é, novamente, pesada. De cada cinco sub-amostras, é feita uma composta, que é separada em lâmina foliar, colmo (colmo+bainha) e material morto. A proporção de cada componente será expressa em percentagem do peso total. A proporção de cada componente será utilizada posteriormente para estimar as relações verde/morto e folha/colmo, e a para as estimativas de massa de lâmina foliar.

As frações lâmina foliar e colmos são moídas e analisadas para se estimar o valor nutritivo. Também, em cada piquete, são coletadas duas amostras simulando o pastejo animal que são utilizadas para se estimar o valor nutritivo.

A cada 28 dias, a massa de forragem esta sendo estimada, utilizando gaiolas que delimitam áreas de 1 m² excluídas do pastejo, com massa e composição morfológica semelhante às áreas sob pastejo. São usadas três gaiolas por unidade experimental, que são posicionadas em pontos representativos da altura média do dossel de cada piquete. A quantidade de matéria seca, dentro e fora da gaiola, é obtida por corte, ao nível do solo. O acúmulo de forragem (kg/ha de MS) é obtido a partir da diferença entre a massa de forragem fora (corte anterior) e dentro da gaiola (corte atual). Para as estimativas das taxas de acúmulo de forragem e de lâmina foliar (kg/ha/dia de MS) esses valores são divididos por 28. Após cada corte das gaiolas, estas são realocadas em outros pontos do piquete seguindo a mesma metodologia descrita.

As características morfogênicas e estruturais do pasto ainda não foram mensuradas e, para tanto, os perfilhos serão marcados com o auxílio de seis réguas transectas, por piquete. As réguas serão colocadas em pontos representativos da condição média do pasto, e sua posição será demarcada. Para cada régua serão selecionados 10 perfilhos espaçados, e identificados com anéis plásticos coloridos. A cada ciclo de coleta de dados (28 dias), um novo grupo de perfilhos será selecionado para a avaliação.

Duas vezes por semana, nos perfilhos marcados, serão medidos o comprimento de lâminas foliares, a altura da lígula da última folha expandida e as datas de avaliação. A partir destas informações serão calculadas as seguintes características: taxa de aparecimento de folhas; filocrono; taxa de alongamento de folhas; duração de vida de folhas; comprimento final da lâmina foliar; número de folhas verdes; taxa de alongamento de colmo; e acúmulo de colmo por perfilho.

Os perfilhos serão classificados como intacto e desfolhado, e basal ou aéreo. A densidade populacional de perfilhos será obtida pela contagem de perfilhos em seis áreas de 0,25 m², em cada unidade experimental. A locação dos pontos será realizada de forma a representar a condição média do pasto. Estas áreas serão mantidas fixas durante o período de avaliação sendo alteradas, somente, quando as áreas deixassem de ser representativas da condição média do pasto. A contagem dos perfilhos será realizada a cada 28 dias.

A dinâmica de perfilhos será avaliada pelo acompanhamento das gerações de perfilhos as quais serão marcadas com anéis plásticos coloridos, sendo que cada geração será marcada com cores distintas. As densidades populacionais e os percentuais de perfilhos surgidos, mortos e florescidos serão calculados segundo Carvalho (2002).

Valor nutritivo:

As amostras, dos componentes morfológicos (lâmina foliar e colmo) e as amostras simulando o pastejo dos animais, são analisadas utilizando-se o sistema de Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Proximal (NIRS), de acordo com os procedimentos de Marten et al. (1985), estimando-se os teores de MO, PB, FDN, DIVMO e LDA.

Produção animal

A cada 28 dias, todos os animais são pesados, para acompanhamento do ganho de peso por animal e o ajuste da taxa de lotação. As pesagens são realizadas após jejum de alimento e água de 16 horas. O ganho de peso médio diário (g/animal.dia) é calculado pela diferença de peso dos animais-teste do peso atual e o peso anterior, e dividida pelo intervalo entre as pesagens.

A taxa de lotação por ciclo de pastejo é calculada como o produto do peso médio dos animais-teste e dos animais-reguladores pelo número de dias que os mesmos permaneceram no módulo, de acordo com Petersen & Lucas Jr. (1968). O ganho de peso animal (GP) por hectare (kg/ha de PA produzido) será obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais-teste pelo número de animais mantidos por hectare em cada ciclo de pastejo. O GP total será o somatório dos ganhos de peso por hectare de todos os ciclos de pastejo para cada tratamento.

Análise estatística

As variáveis descritivas da condição do pasto – interceptação da luz incidente e alturas de pré e pós-pastejo serão apresentadas utilizando-se estatística descritiva (médias) para cada período de pastejo.

Os dados serão agrupados por estações do ano (verão, outono, inverno e primavera) e analisados por um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de gramíneas, altura do dossel, estações do ano, ano experimental e as interações entre eles. Todas as análises serão feitas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento “General Linear Model” (SAS Institute, 1996). Os comandos RANDOM e TEST serão utilizados para a identificação e realização dos testes apropriados para cada variável dependente. A comparação de médias será realizada pelo teste Tukey adotando-se 5% de probabilidade. No caso de interações significativas, a comparação de médias foi realizada por meio da probabilidade da diferença e pelo teste de Tukey a 5% de

probabilidade. Para as variáveis taxa de lotação, ganhos de peso por animal e por área, adotar-se-á a probabilidade de 10%.

Ensaio 1.4.d. Avaliação de acessos de *B. brizantha*, sob lotação rotativa, na região dos Cerrados, MS

O experimento será conduzido em área experimental da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS (Lat. 20°27' S, Long. 54°37' W e Alt. 530m). O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 1999), caracterizado por textura argilosa, pH ácido, baixa saturação por bases e alta concentração de alumínio.

Para a realização do experimento, previamente serão retiradas amostras de solo (0 – 10, 0 – 20 e 20 - 40 cm) para análise da fertilidade. A análise química das amostras será realizada de acordo com Embrapa (1997). De posse dos resultados, serão feitas as devidas correções e adubações com o objetivo de elevar a saturação por bases a 50%, o teor de fósforo para 4 - 8 mg/dm³ (P – Mehlich¹) e o teor de potássio para 60–80 mg/dm³ e 50 kg/ha de FTE-BR12.

A área utilizada no experimento possui 9,0 hectares, e será dividida em dois blocos, cada um será subdividido em três módulos de 1,5 ha e estes em seis piquetes de 0,25 ha. Também, será utilizada uma área reserva de 5 ha de capim-marandu para a manutenção dos animais reguladores quando estes não forem necessários nas unidades experimentais.

O delineamento experimental utilizado será o de blocos completos casualizados, com três tratamentos e duas repetições. Os tratamentos serão os acessos B4 e B6 e como testemunha a cv. Xaraés.

De agosto a novembro de 2010 será feito o preparo convencional do solo e serão feitas correção e adubação conforme análise de solo. Em dezembro, do mesmo ano, serão semeados 4,0 kg/ha de sementes puras viáveis dos capins. Após a cobertura das sementes com uma passagem de grade niveladora fechada, procederá à compactação do solo com um rolo compactador. De janeiro a março de 2011, as cercas serão construídas e os bebedouros instalados. Em abril de 2011, será feito pastejo de uniformização, e no mês seguinte, iniciar-se-ão as avaliações. Esse pastejo será feito em um piquete por módulo a cada semana de forma a criar um gradiente de rebrotação nos piquetes. Este procedimento será adotado até que todos os piquetes de cada módulo tenham sido pastejados de forma a gerar as metas de pré-pastejo idealizadas.

O método de pastejo será o rotacionado com taxa de lotação variável. Os intervalos de pastejo corresponderão ao período de tempo necessário para que o dossel forrageiro atinja 95% interceptação da luz incidente (IL), e os períodos de pastejo corresponderão ao período de tempo necessário para que o resíduo pós-pastejo seja a metade da altura do dossel na entrada dos animais.

De outubro a novembro de cada ano, serão aplicados, em cobertura, 40 kg/ha de P_2O_5 e de K_2O , e se necessário serão aplicados calcário dolomítico e gesso agrícola com o objetivo de manter os níveis de saturação por bases do solo acima de 45%. Serão, também, aplicados 150 kg/ha de N na forma de uréia, divididos em três períodos, dezembro, janeiro e fevereiro.

Serão utilizados 80 novilhos da raça Nelore, oriundos do plantel da Embrapa Gado de Corte com aproximadamente 7 meses de idade e peso médio inicial de 180 kg. Desses, serão selecionados 30 animais que serão distribuídos às unidades experimentais (módulos de seis piquetes) de forma que a média de peso dos seis novilhos seja praticamente a mesma para cada módulo. Esses animais permanecerão no mesmo módulo como animais-teste até o final das avaliações. O restante do lote será mantido no piquete reserva e utilizado como reguladores nas unidades experimentais sempre que houver necessidade de ajuste da taxa de lotação. Todos os animais serão identificados com RFID.

No início do experimento, os animais serão tratados com vermífugo de amplo espectro e durante o período experimental serão tratados com ectocida pour-on, conforme a necessidade de controle de carrapatos e mosca do chifre. O manejo sanitário será de acordo com o recomendado pela Embrapa Gado de Corte.

Todos os piquetes serão providos de cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais, sendo que constantemente serão supervisionados para garantir o fornecimento de sal mineral, fórmula Embrapa Gado de Corte, e água potável durante todo período experimental.

Caracterização do pasto

No início do período de rebrotação (imediatamente após o pastejo) as avaliações para monitoramento da interceptação de luz pelo dossel serão feitas semanalmente, mas quando os níveis de IL estiverem próximos à meta de 95% a frequência de monitoramento será aumentada, com avaliações realizadas a cada dois ou três dias. Para as avaliações será utilizado o aparelho analisador de dossel – AccuPAR Linear PAR/LAI ceptometer, Model PAR –80 (DECAGON Devices), com o qual serão realizadas leituras em 30 estações por

piquete, localizadas em pontos escolhidos de forma aleatória. Em cada estação será realizada uma leitura acima do dossel forrageiro e uma (média de cinco leituras instantâneas) no nível do solo.

A altura do pasto será determinada utilizando-se uma régua de um metro, graduada em centímetros. Serão medidos 40 pontos aleatórios ao longo de cinco linhas de caminhada por piquete (oito pontos por linha). A altura do dossel em cada ponto corresponderá à altura média da curvatura das folhas em torno da régua. Essas leituras serão tomadas no mesmo dia do monitoramento da IL, ou seja, no pós-pastejo, imediatamente após a saída dos animais do piquete, ao longo do período de rebrotação e em pré-pastejo, quando os piquetes atingirem a meta de 95% de IL.

As estimativas de massa, componentes morfológicos e acúmulo de forragem caracterização dos pastos será feita em um dos seis piquetes por módulo, no pré e pós-pastejo. Para se estimar a massa de forragem disponível, serão tomadas 10 amostras de 1,0 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada ao nível do solo. As amostras serão sub-amostradas duas vezes, uma para estimar a massa de forragem, e a outra para estimar os componentes morfológicos da planta. Uma das sub-amostras será pesada verde, acondicionadas em sacos de papel e seca em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando será, novamente, pesadas. Para cada piquete, de cada cinco sub-amostras, será feita uma composta, que será separada em lâmina foliar, colmo (colmo e bainha) e material morto, e então secadas e pesadas. A proporção de cada componente será expressa em porcentagem do peso total.

As frações lâmina foliar e colmo serão moídas e analisadas para se estimar o valor nutritivo. Apenas, no pré-pastejo, em cada piquete, também serão coletadas duas amostras simulando o pastejo animal que serão utilizadas para se estimar o valor nutritivo.

O acúmulo de forragem será calculado pela diferença entre as massas de forragem no pré-pastejo atual e no pós-pastejo anterior de cada piquete. As taxas de acúmulo (kg de MS/ha.dia) de forragem total e de lâmina foliar serão calculadas dividindo-se o acúmulo de forragem pelo número de dias de rebrotação. O acúmulo total de massa seca do período experimental será o somatório do acúmulo de forragem durante todos os ciclos de pastejo.

A remoção de forragem durante o pastejo será calculada como a diferença entre as massas de forragem no pré e no pós-pastejo do mesmo ciclo de pastejo. Esses valores serão transformados em porcentagem em relação à massa de forragem pré-pastejo.

Valor nutritivo

As amostras dos componentes morfológicos (lâmina foliar e colmo) e as amostras simulando o pastejo dos animais serão analisadas utilizando-se o sistema de Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Proximal (NIRS), de acordo com os procedimentos de Marten et al. (1985), estimando-se os teores de MO, PB, FDN, DIVMO e LDA.

Produção animal

Os animais-teste serão pesados no final de cada ciclo de pastejo (módulo com seis piquetes) e os animais-reguladores mensalmente para acompanhamento do ganho de peso e ajuste da taxa de lotação. As pesagens serão realizadas após jejum de alimento e água de 16 horas.

O ajuste da taxa de lotação será feito de acordo com a evolução da IL durante a rebrotação nos piquetes subseqüentes ao piquete em uso de cada módulo de avaliação (conjunto de seis piquetes), com o objetivo de obter o resíduo determinado para o tratamento no momento em que o próximo piquete do módulo a ser pastejado atinja 95% de IL. A taxa de lotação por ciclo de pastejo será calculada como o produto do peso médio dos animais-teste e dos animais-reguladores pelo número de dias que os mesmos permaneceram no módulo, de acordo com Petersen & Lucas Jr. (1968).

O ganho de peso médio diário (GMD, g/animal.dia) será calculado pela diferença de peso dos animais-teste no início e final de cada ciclo de pastejo, dividida pelo número de dias do ciclo. O ganho de peso animal (GP) por hectare (kg/ha de PA produzido) será obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais-teste pelo número de animais mantidos por hectare em cada ciclo de pastejo. O GP total será o somatório dos ganhos de peso por hectare de todos os ciclos de pastejo para cada tratamento.

Análise estatística

As variáveis descritivas da condição do pasto – interceptação da luz incidente e alturas de pré e pós-pastejo – serão apresentadas utilizando-se estatística descritiva (médias) para cada período de pastejo.

Os dados serão agrupados por estações do ano (verão, outono, inverno e primavera) e analisados por um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de altura do dossel, estações do ano, ano experimental e as interações entre eles. Todas as análises serão feitas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento “General Linear Model” (SAS Institute, 1996). Os comandos RANDOM e

TEST serão utilizados para a identificação e realização dos testes apropriados para cada variável dependente. A comparação de médias será realizada pelo teste Tukey adotando-se 5% de probabilidade. No caso de interações significativas, a comparação de médias foi realizada por meio da probabilidade da diferença e pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para as variáveis taxa de lotação, ganhos de peso por animal e por área, adotar-se-á a probabilidade de 10%.

Ensaio 1.4.e. Avaliação de acessos de *B. brizantha*, sob lotação rotativa, na região da Mata Atlântica, MG

O experimento será conduzido em área experimental pertencente à Embrapa Gado de Leite, na cidade de Coronel Pacheco, MG (21°33'22" de latitude sul, 43°06'15" de longitude oeste e 410 m de altitude). O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho-Amarelo (Embrapa, 1999), distrófico caracterizado por textura argilosa.

Para a realização do experimento, previamente serão retiradas amostras de solo (0 – 10, 0 – 20 e 20 - 40 cm) para análise da fertilidade. A análise química das amostras será realizada de acordo com Embrapa (1997). De posse dos resultados, serão feitas as devidas correções e adubações com o objetivo de elevar a saturação por bases a 50%, o teor de fósforo para 4 - 8 mg/dm³ (P – Mehlich¹) e o teor de potássio para 60 – 80 mg/dm³ e 50 kg/ha de FTE-BR12.

A área utilizada no experimento possui 9,0 hectares, e será dividida em dois blocos, cada um será subdividido em três módulos de 1,5 ha e estes em seis piquetes de 0,25 ha. Também, será utilizada uma área reserva de 5 ha de capim-marandu para a manutenção dos animais reguladores quando estes não forem necessários nas unidades experimentais.

O delineamento experimental utilizado será o de blocos completos casualizados, com três tratamentos e duas repetições. Os tratamentos são os acessos B4 e B6 e como testemunha a cv. BRS Piatã.

De agosto a novembro de 2011 será feito o preparo convencional do solo e serão feitas correção e adubação conforme análise de solo. Em dezembro, do mesmo ano, serão semeados 4,0 kg/ha de sementes puras viáveis dos capins. Após a cobertura das sementes com uma passagem de grade niveladora fechada, procederá à compactação do solo com um rolo compactador. De janeiro a março de 2012, as cercas serão construídas e os bebedouros instalados. Em abril de 2012, será feito pastejo de uniformização, e no mês seguinte, iniciar-se-ão as avaliações. Esse pastejo será feito em um piquete por módulo a

cada semana de forma a criar um gradiente de rebrotação nos piquetes. Este procedimento será adotado até que todos os piquetes de cada módulo tenham sido pastejados de forma a gerar as metas de pré-pastejo idealizadas.

O método de pastejo será o rotacionado com taxa de lotação variável. Os intervalos de pastejo corresponderão ao período de tempo necessário para que o dossel forrageiro atinja 95% interceptação da luz incidente (IL), e os períodos de pastejo corresponderão ao período de tempo necessário para que o resíduo pós-pastejo seja a metade da altura do dossel na entrada dos animais.

De outubro a novembro de cada ano, serão aplicados, em cobertura, 40 kg/ha de P_2O_5 e de K_2O , e se necessário serão aplicados calcário dolomítico e gesso agrícola com o objetivo de manter os níveis de saturação por bases do solo acima de 45%. Serão, também, aplicados 150 kg/ha de N na forma de uréia, divididos em três períodos, dezembro, janeiro e fevereiro.

Serão utilizados 80 novilhas Holandez x Zebu, oriundos do plantel da Embrapa Gado de Leite com aproximadamente 5 meses de idade e peso médio inicial de 180 kg. Desses, serão selecionados 30 animais que serão distribuídos às unidades experimentais (módulos de seis piquetes) de forma que a média de peso dos seis novilhas seja praticamente a mesma para cada módulo. Esses animais permanecerão no mesmo módulo como animais-teste até o final das avaliações. O restante do lote será mantido no piquete reserva e utilizado como reguladores nas unidades experimentais sempre que houver necessidade de ajuste da taxa de lotação. Todos os animais serão identificados com RFID.

No início do experimento, os animais serão tratados com vermífugo de amplo espectro e durante o período experimental serão tratados com ectocida pour-on, conforme a necessidade de controle de carrapatos e mosca do chifre. O manejo sanitário será de acordo com o recomendado pela Embrapa Gado de Leite.

Todos os piquetes serão providos de cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais, sendo que constantemente serão supervisionados para garantir o fornecimento de sal mineral, fórmula Embrapa Gado de Leite, e água potável durante todo período experimental.

Caracterização do pasto

No início do período de rebrotação (imediatamente após o pastejo) as avaliações para monitoramento da interceptação de luz pelo dossel serão feitas semanalmente, mas quando os níveis de IL estiverem próximos à meta de 95% a frequência de monitoramento será

aumentada, com avaliações realizadas a cada dois ou três dias. Para as avaliações será utilizado o aparelho analisador de dossel – AccuPAR Linear PAR/LAI ceptometer, Model PAR –80 (DECAGON Devices), com o qual serão realizadas leituras em 30 estações por piquete, localizadas em pontos escolhidos de forma aleatória. Em cada estação será realizada uma leitura acima do dossel forrageiro e uma (média de cinco leituras instantâneas) no nível do solo. No total serão tomadas 30 leituras acima do dossel e 150 leituras no nível do solo por piquete em cada avaliação.

A altura do pasto será determinada utilizando-se uma régua de um metro, graduada em centímetros. Serão medidos 40 pontos aleatórios ao longo de cinco linhas de caminhada por piquete (oito pontos por linha). A altura do dossel em cada ponto corresponderá à altura média da curvatura das folhas em torno da régua. Essas leituras serão tomadas no mesmo dia do monitoramento da IL, ou seja, no pós-pastejo, imediatamente após a saída dos animais do piquete, ao longo do período de rebrotação e em pré-pastejo, quando os piquetes atingirem a meta de 95% de IL.

As estimativas de massa, componentes morfológicos e acúmulo de forragem serão feitas em um dos seis piquetes por módulo, no pré e pós-pastejo. Para se estimar a massa de forragem disponível, serão tomadas 10 amostras de 1,0 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada ao nível do solo. As amostras serão sub-amostradas duas vezes, uma para estimar a massa de forragem, e a outra para estimar os componentes morfológicos da planta. Uma das sub-amostras será pesada verde, acondicionadas em sacos de papel e seca em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando será, novamente, pesadas. Para cada piquete, de cada cinco sub-amostras, será feita uma composta, que será separada em lâmina foliar, colmo (colmo e bainha) e material morto, e então secadas e pesadas. A proporção de cada componente será expressa em porcentagem do peso total.

As frações lâmina foliar e colmo serão moídas e analisadas para se estimar o valor nutritivo. Apenas, no pré-pastejo, em cada piquete, também, serão coletadas duas amostras simulando o pastejo animal que serão utilizadas para se estimar o valor nutritivo.

O acúmulo de forragem será calculado pela diferença entre as massas de forragem no pré-pastejo atual e no pós-pastejo anterior de cada piquete. As taxas de acúmulo (kg de MS/ha.dia) de forragem total e de lâmina foliar serão calculadas dividindo-se o acúmulo de forragem pelo número de dias de rebrotação. O acúmulo total de massa seca do período experimental será o somatório do acúmulo de forragem durante todos os ciclos de pastejo.

A remoção de forragem durante o pastejo será calculada como a diferença entre as massas de forragem no pré e no pós-pastejo do mesmo ciclo de pastejo. Esses valores serão transformados em porcentagem em relação à massa de forragem pré-pastejo.

Valor nutritivo

As amostras, dos componentes morfológicos (lâmina foliar e colmo) e das amostras simulando o pastejo animal, serão moídas e posteriormente analisadas utilizando-se o sistema de Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Proximal (NIRS), de acordo com os procedimentos de MARTEN et al. (1985), estimando-se os teores de MO, PB, FDN, DIVMO e LDA.

Produção animal

Os animais-teste serão pesados no final de cada ciclo de pastejo (módulo com seis piquetes) e os animais-reguladores mensalmente para acompanhamento do ganho de peso e ajuste da taxa de lotação. As pesagens serão realizadas após jejum de alimento e água de 16 horas.

O ajuste da taxa de lotação será feito de acordo com a evolução da IL durante a rebrotação nos piquetes subseqüentes ao piquete em uso de cada módulo de avaliação (conjunto de seis piquetes), com o objetivo de obter o resíduo determinado para o tratamento no momento em que o próximo piquete do módulo a ser pastejado atinja 95% de IL. A taxa de lotação por ciclo de pastejo será calculada como o produto do peso médio dos animais-teste e dos animais-reguladores pelo número de dias que os mesmos permaneceram no módulo, de acordo com Petersen & Lucas Jr. (1968).

O ganho de peso médio diário (GMD, g/animal.dia) será calculado pela diferença de peso dos animais-teste no início e final de cada ciclo de pastejo, dividida pelo número de dias do ciclo. O ganho de peso animal (GP) por hectare (kg/ha de PA produzido) será obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais-teste pelo número de animais mantidos por hectare em cada ciclo de pastejo. O GP total será o somatório dos ganhos de peso por hectare de todos os ciclos de pastejo para cada tratamento.

Análise estatística

As variáveis descritivas da condição do pasto – interceptação da luz incidente e alturas de pré e pós-pastejo – serão apresentadas utilizando-se estatística descritiva (médias) para cada período de pastejo.

Os dados serão agrupados por estações do ano (verão, outono, inverno e primavera) e analisados por um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de altura do dossel, estações do ano, ano experimental e as interações entre eles. Todas as análises serão feitas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento “General Linear Model” (SAS Institute, 1996). Os comandos RANDOM e TEST serão utilizados para a identificação e realização dos testes apropriados para cada variável dependente. A comparação de médias será realizada pelo teste Tukey adotando-se 5% de probabilidade. No caso de interações significativas, a comparação de médias foi realizada por meio da probabilidade da diferença e pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para as variáveis taxa de lotação, ganhos de peso por animal e por área, adotar-se-á a probabilidade de 10%.

Ensaio 1.6.f. Avaliação de híbridos de *Brachiaria brizantha* na região dos Cerrados, MS

O experimento será conduzido em área experimental pertencente à Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS (Lat. 20°27' S, Long. 54°37' W e Alt. 530m). O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 1999), caracterizado por textura argilosa, pH ácido, baixa saturação por bases e alta concentração de alumínio.

Para a realização do experimento, previamente serão retiradas amostras de solo (0 – 10, 0 – 20 e 20 - 40 cm) para análise da fertilidade. A análise química das amostras será realizada de acordo com Embrapa (1997). De posse dos resultados, serão feitas as devidas correções e adubações com o objetivo de elevar a saturação por bases a 50%, o teor de fósforo para 4 - 8 mg/dm³ (P – Mehlich¹) e o teor de potássio para 60 – 80 mg/dm³ e 50 kg/ha de FTE-BR12.

A área utilizada no experimento possui 9,0 hectares, e será dividida em quatro blocos, cada um será subdividido em dois módulos de 1,125 ha e estes em seis piquetes de 0,19 ha. Também, será utilizada uma área reserva de 10 ha de capim-marandu para a manutenção dos animais reguladores quando estes não forem necessários nas unidades experimentais.

O delineamento experimental utilizado será o de blocos completos casualizados, com dois tratamentos e quatro repetições. O tratamento será o híbrido HBGC 331 e como testemunha será utilizada o capim-mulato II (híbrido CIAT 36061).

De agosto a novembro de 2011 será feito o preparo convencional do solo e serão feitas correção e adubação conforme análise de solo. Em dezembro, do mesmo ano, serão semeados 5,0 kg/ha de sementes puras viáveis do híbrido HBGC 331 e do capim-mulato II. Após a cobertura das sementes com uma passagem de grade niveladora fechada, procederá à compactação do solo com um rolo compactador. De janeiro a março de 2012, as cercas serão construídas e os bebedouros instalados. Em abril de 2012, será feito pastejo de uniformização, e no mês seguinte, iniciar-se-ão as avaliações. Esse pastejo será feito em um piquete por módulo a cada semana de forma a criar um gradiente de rebrotação nos piquetes. Este procedimento será adotado até que todos os piquetes de cada módulo tenham sido pastejados de forma a gerar as metas de pré-pastejo idealizadas.

O método de pastejo será o rotacionado com taxa de lotação variável. Os intervalos de pastejo corresponderão ao período de tempo necessário para que o dossel forrageiro atinja 95% interceptação da luz incidente (IL), e os períodos de pastejo corresponderão ao período de tempo necessário para que o resíduo pós-pastejo seja a metade da altura do dossel na entrada dos animais.

De outubro a novembro de cada ano, serão aplicados, em cobertura, 40 kg/ha de P_2O_5 e de K_2O , e se necessário serão aplicados calcário dolomítico e gesso agrícola com o objetivo de manter os níveis de saturação por bases do solo acima de 45%. Serão, também, aplicados 150 kg/ha de N na forma de uréia, divididos em três períodos, dezembro, janeiro e fevereiro.

Serão utilizados 120 novilhos da raça Nelore, oriundos do plantel da Embrapa Gado de Corte com aproximadamente 7 meses de idade e peso médio inicial de 180 kg. Desses, serão selecionados 48 animais que serão distribuídos às unidades experimentais (módulos de seis piquetes) de forma que a média de peso dos seis novilhos seja praticamente a mesma para cada módulo. Esses animais permanecerão no mesmo módulo, como animais-teste, até o final das avaliações. O restante do lote será mantido no piquete reserva e utilizado como reguladores nas unidades experimentais sempre que houver necessidade de ajuste da taxa de lotação. Todos os animais serão identificados com RFID.

No início do experimento, os animais serão tratados com vermífugo de amplo espectro e durante o período experimental serão tratados com ectocida pour-on, conforme a necessidade de controle de carrapatos e mosca do chifre. O manejo sanitário será de acordo com o recomendado pela Embrapa Gado de Corte.

Todos os piquetes serão providos de cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais, sendo que constantemente serão supervisionados para

garantir o fornecimento de sal mineral, fórmula Embrapa Gado de Corte, e água potável durante todo período experimental.

Caracterização do pasto

No início do período de rebrotação (imediatamente após o pastejo) as avaliações para monitoramento da interceptação de luz pelo dossel serão feitas semanalmente, mas quando os níveis de IL estiverem próximos à meta de 95% a frequência de monitoramento será aumentada, com avaliações realizadas a cada dois ou três dias. Para as avaliações será utilizado o aparelho analisador de dossel – AccuPAR Linear PAR/LAI ceptometer, Model PAR –80 (DECAGON Devices). Serão realizadas leituras em 30 estações por piquete, localizadas em pontos escolhidos de forma aleatória. Em cada estação será realizada uma leitura acima do dossel forrageiro e uma (média de cinco leituras instantâneas) no nível do solo.

A altura do pasto será determinada utilizando-se uma régua de um metro, graduada em centímetros. Serão medidos 40 pontos aleatórios ao longo de cinco linhas de caminhamento por piquete (oito pontos por linha). A altura do dossel em cada ponto corresponderá à altura média da curvatura das folhas em torno da régua. Essas leituras serão tomadas no mesmo dia do monitoramento da IL, ou seja, no pós-pastejo, imediatamente após a saída dos animais do piquete, ao longo do período de rebrotação e em pré-pastejo, quando os piquetes atingirem a meta de 95% de IL.

As estimativas da massa, dos componentes morfológicos e do acúmulo de forragem serão feitas em um dos seis piquetes por modulo, no pré e pós-pastejo. Para se estimar a massa de forragem disponível, serão tomadas 10 amostras de 1,0 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada ao nível do solo. As amostras serão sub-amostradas duas vezes, uma para estimar a massa de forragem, e a outra para estimar os componentes morfológicos da planta. Uma das sub-amostras será pesada verde, acondicionadas em sacos de papel e seca em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando será, novamente, pesadas. Para cada piquete, de cada cinco sub-amostras, será feita uma composta, que será separada em lâmina foliar, colmo (colmo e bainha) e material morto, e então secadas e pesadas. A proporção de cada componente será expressa em porcentagem do peso total.

As frações lâmina foliar e colmos serão moídas e analisadas para se estimar o valor nutritivo. Apenas, no pré-pastejo, em cada piquete, também, serão coletadas duas amostras simulando o pastejo animal que serão utilizadas para se estimar o valor nutritivo.

O acúmulo de forragem será calculado pela diferença entre as massas de forragem no pré-pastejo atual e no pós-pastejo anterior de cada piquete. As taxas de acúmulo de forragem total e de lâmina foliar (kg de MS/ha.dia) serão calculadas dividindo-se o acúmulo de forragem pelo número de dias de rebrotação. O acúmulo total de massa seca do período experimental será o somatório do acúmulo de forragem durante todos os ciclos de pastejo.

A remoção de forragem durante o pastejo será calculada como a diferença entre as massas de forragem no pré e no pós-pastejo do mesmo ciclo de pastejo. Esses valores serão transformados em porcentagem em relação à massa de forragem pré-pastejo.

A eficiência de pastejo será calculada como o resultado do quociente entre a quantidade de matéria seca consumida pelos animais (taxa de lotação durante o período de ocupação do piquete x consumo individual de forragem) e a quantidade de matéria seca removida durante o pastejo (massa de forragem pré-pastejo menos massa de forragem pós-pastejo), sendo os valores expressos em porcentagem.

Comportamento de ingestão

A cada estação do ano, o tempo de pastejo e a taxa de bocadas serão registrados por um aparelho (IGER behaviour recorders) que registra os movimentos mandibulares totais por meio de um sensor localizado abaixo da mandíbula e os diferenciam em movimentos de apreensão (bocados) e de mastigação. Estes dados são analisados pelo software graze. Serão utilizados doze aparelhos, sendo colocados diariamente em quatro animais por tratamento. As avaliações serão feitas durante todos os dias de ocupação de um piquete por tratamento durante um ciclo de pastejo, por estação. A massa do bocado será estimada pela divisão da ingestão de matéria seca/animal e o número de bocadas registradas pelo IGER.

Consumo de forragem

Para cada estação do ano, a estimativa do consumo de forragem será realizada por meio da técnica de marcadores externos, utilizando-se péletes impregnados de n-alcanos (MAYES et al.,1986). Essas estimativas serão realizadas em seis animais por tratamento. Duas vezes por dia (8:00 e 16:00 h) os animais receberão os péletes de n-alcanos, durante 12 dias. A partir do sexto dia, nestes mesmos horários, serão realizadas as coletas de fezes diretamente do reto.

Logo após as coletas, as amostras serão congeladas. Posteriormente, estas serão secas em estufa de circulação forçada de ar a 50 °C até massa constante e moídas de forma a gerar uma amostra composta por animal/dia.

Os componentes morfológicos provenientes da amostragem do pré-pastejo dos mesmos piquetes, onde foram estimadas as produções de fezes, também serão moídos e analisados quanto ao perfil de n-alcenos.

Serão calculadas as quantidades de cada n-alceno em um quilograma de matéria seca de forragem, extrusa e fezes. A extração e determinação do conteúdo de n-alcenos nas amostras serão feitas em duplicata utilizando-se a metodologia descrita por OLIVEIRA (2004).

O valor de recuperação fecal (RFn) dos n-alcenos (n) C31, C32, C33, C35 e C36 será calculado com base no consumo observado (Co), na produção fecal em kg de matéria seca (PF) e nas concentrações dos respectivos n-alcenos (mg/kg de MS) na dieta (Di) e nas fezes (Fe), de acordo com a seguinte fórmula: $RFn = [(PF \times Fe)/(Co \times Di)] \times 100$.

O cálculo da estimativa do consumo de matéria seca será feito utilizando-se o par de n-alcenos C33 de cadeia ímpar, natural da dieta, e o C32 de cadeia par sintético fornecido via cápsula de liberação controlada, de acordo com a equação proposta por MAYES et al. (1986):

$$C = \{Fi/Fp \times [Dp + (Cc \times Cp)] - (Cc \times Ci)\} / [Foi - (Fi/Fp) \times Fop]$$

Em que:

C = consumo diário de forragem (kg MS/dia);

Fi = concentração (mg/kg de MS) do n-alceno de cadeia ímpar nas fezes;

Fp = concentração (mg/kg de MS) do n-alceno de cadeia par nas fezes;

Dp = quantidade do n-alceno sintético de cadeia par, fornecido (mg/dia);

Foi = concentração (mg/kg de MS) do n-alceno de cadeia ímpar natural da forragem;

Fop = concentração (mg/kg de MS) do n-alceno de cadeia par natural da forragem;

Cc = consumo de concentrado (kg MS/dia);

Cp = concentração (mg/kg de MS) do n-alceno de cadeia par natural do concentrado; e

Ci = concentração (mg/kg de MS) do n-alceno de cadeia ímpar natural do concentrado.

As estimativas de consumo serão feitas com base no par C33:32 e as de digestibilidade da forragem consumida, com base no C35.

A conversão alimentar (kg de MS consumida/kg de ganho de PV) será calculada como sendo o quociente entre o consumo médio individual e o ganho médio individual observado durante o ciclo de pastejo que será estimado o consumo.

Valor nutritivo

As amostras dos componentes morfológicos (lâmina foliar e colmo), as amostras simulando o pastejo dos animais e as amostras de extrusas serão analisadas utilizando-se o sistema de Espectrofotometria de Reflectância no Infravermelho Proximal (NIRS), de acordo com os procedimentos de MARTEN et al. (1985), estimando-se os teores de MO, PB, FDN, DIVMO e LDA.

Cerca de 20% das amostras serão analisadas via úmida: MO, PB segundo AOAC (1990), DIVMO segundo Tilley & Terry (1963) modificado por Moore & Mott (1974) e FDN e LDA de acordo com Goering & Van Soest (1970). Os valores obtidos serão utilizados no desenvolvimento das equações de calibração, para cada variável, por meio de um programa computacional WINISI versão 1.02a (Infrasoft International, L.L.C., USA). As melhores equações serão selecionadas com base nos menores erros-padrão de calibração (EC) e de validação (EV), considerando-se $EV/EC \leq 1,3$ (Pires e Prates, 1998).

Produção animal

Os animais-teste serão pesados no final de cada ciclo de pastejo (módulo com seis piquetes) e os animais-reguladores mensalmente para acompanhamento do ganho de peso e ajuste da taxa de lotação. As pesagens serão realizadas após jejum de alimento e água de 16 horas.

O ajuste da taxa de lotação será feito de acordo com a evolução da IL durante a rebrotação nos piquetes subseqüentes ao piquete em uso de cada módulo de avaliação (conjunto de seis piquetes), com o objetivo de obter o resíduo determinado para o tratamento no momento em que o próximo piquete do módulo a ser pastejado atinja 95% de IL. A taxa de lotação por ciclo de pastejo será calculada como o produto do peso médio dos animais-teste e dos animais-reguladores pelo número de dias que os mesmos permaneceram no módulo, de acordo com Petersen & Lucas Jr. (1968).

O ganho de peso médio diário (GMD, g/animal.dia) será calculado pela diferença de peso dos animais-teste no início e final de cada ciclo de pastejo, dividida pelo número de dias do ciclo. O ganho de peso animal (GP) por hectare (kg/ha de PA produzido) será obtido multiplicando-se o ganho médio diário dos animais-teste pelo número de animais mantidos por hectare em cada ciclo de pastejo. O GP total será o somatório dos ganhos de peso por hectare de todos os ciclos de pastejo para cada tratamento.

Análise estatística

As variáveis descritivas da condição do pasto – interceptação da luz incidente e alturas de pré e pós-pastejo serão apresentadas utilizando-se estatística descritiva (médias) para cada período de pastejo.

Os dados serão agrupados por estações do ano (verão, outono, inverno e primavera) e analisados por um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de altura do dossel, estações do ano, ano experimental e as interações entre eles. Todas as análises serão feitas pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o procedimento “General Linear Model” (SAS Institute, 1996). Os comandos RANDOM e TEST serão utilizados para a identificação e realização dos testes apropriados para cada variável dependente. A comparação de médias será realizada pelo teste Tukey adotando-se 5% de probabilidade. No caso de interações significativas, a comparação de médias foi realizada por meio da probabilidade da diferença e pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

1.5 Principais contribuições científicas ou tecnológicas da proposta, com ênfase nos benefícios esperados para a Região Centro-Oeste;

Cultivares de *Brachiaria* representam cerca de 80% do que está plantado como pastagem cultivada no Brasil. A maior parte da exploração bovina na região dos cerrados emprega pastagens de *B. brizantha* cv. Marandu, *B. decumbens* cv. Basilisk, e *B. humidicola* comercial (MACEDO, 1995). Em regiões úmidas do Nordeste e da Amazônia a pecuária tem utilizado principalmente pastagens de *B. humidicola*, seguidas da *B. decumbens* e *B. brizantha* cv. Marandu (SIMÃO NETO; DIAS FILHO, 1995, DIAS-FILHO, 2005). Capins do gênero *Brachiaria* desempenham um papel primordial na produção de carne e leite no Brasil por viabilizarem a pecuária em solos ácidos e fracos e por criarem novos pólos de desenvolvimento graças a uma pujante indústria de produção de sementes. Apesar disso poucas são as cultivares disponíveis (VALLE et al., 2001) e por serem apomíticas, a diversidade genética é pequena, colocando em risco todo o sistema de produção. O principal problema a ser abordado por este projeto é, portanto, a redução da vulnerabilidade destes extensos monocultivos pela liberação de variedades de *Brachiaria* que apresentem boa produtividade e alto desempenho animal, minimizando a necessidade de abertura de novas áreas de cultivo. O projeto tem condições técnicas de gerar resultados em curto prazo por contar com uma equipe capacitada que já vem trabalhando em conjunto a mais de oito anos, infra-estrutura física adequada e fluxo de germoplasma já disponível, inclusive com

cultivar próxima a lançamento e com recebimento de royalties. A estratégia do projeto deverá ser capaz de solucionar os principais problemas no que se refere aos extensos monocultivos de braquiária nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste, bem como oferecer alternativas para intensificação e sistemas de produção em pasto.

Subprojeto 2 – Avaliações de genótipos de *Panicum maximum* para obtenção do Valor de Cultivo e Uso (VCU)

2.1 Objetivo geral

Determinar as produções por animal e por área de acessos e híbridos de *Panicum maximum* e com base nos resultados, selecionar o(s) melhor(es) para serem lançados comercialmente como nova(s) cultivar(es) visando à diversificação e intensificação das pastagens tropicais e à sustentabilidade dos sistemas de produção.

2.1.1 Objetivos específicos

Estimar a massa de forragem, as características estruturais dos dosséis, a taxa de acúmulo de forragem e o valor nutritivo, ao longo do ano, de novos acessos (PM 44, PM 45, PM 11 e PM 32 e híbrido PM 46, frente às cultivares já liberadas (*P. maximum* cvs. Mombaça, Massai e Tanzânia).

Estabelecer critérios para o manejo para sistemas integrados de bovinos e ovinos sob lotação rotativa, com a finalidade de redução de carga de verminose em ovinos.

Correlacionar as alterações na massa de forragem, estrutura do pasto, valor nutritivo, as da ingestão de forragem e as do comportamento de ingestão dos materiais avaliados com as produções por animal e por área.

2.2. Metas e aferidores das metas

Descrição da Meta	Estado Atual	Aferidor da Meta
1) Determinar a produção por animal e por área dos novos acessos e híbrido	Valor de produção animal não comparado às cultivares em uso	Quatro acessos e um híbrido avaliados
2) Determinar a massa e a taxa de acúmulo de forragem, as características estruturais e valor nutritivo dos novos acessos	Valores não comparados às cultivares em uso	Quatro acessos e um híbrido avaliados
3) Estabelecer critérios para o manejo para sistemas integrados	Inexistência de informações sobre o	Critério de manejo do pastejo estabelecido

de bovinos e ovinos	manejo	para cada ecotipo avaliado
4) Estabelecer critérios para o manejo do pastejo adequado de dos novos, sob lotação rotacionada	Inexistência de informações sobre o manejo correto dos novos acessos	Critério de manejo do pastejo estabelecido para um novo ecotipo e um híbrido
5) Relacionar as alterações nas características dos pastos com as produções por animal e por área.	Inexistência de relações entre as alterações das características estruturais dos pastos com as produções por animal e por área, para os novos acessos.	Relações estabelecidas para quatro acessos e um híbrido avaliados

2.3 Descrição de como o projeto está inserido no Plano de Gestão da Rede

O lançamento de cultivares de *P. maximum* só pode ser realizado após registro no MAPA. Para o registro, são necessários a realização de ensaios de VCU, sendo um por corte e um sob pastejo animal por bioma para o qual a cultivar será lançada. Os ensaios de VCU envolvendo todos genótipos candidatos a lançamento já foram realizados em todos biomas e já foram comunicados ao MAPA. Os ensaios de VCU sob pastejo animal serão realizados por este projeto. Os ensaios de DHE que permitem a proteção das cultivares candidatas a lançamento já foram realizados.

2.4. Metodologia dos ensaios de pastejo com a espécie *Panicum maximum*

Ensaio 2.4.a. Ensaio de pastejo de ovino-bovino, sob lotação rotativa, nos Cerrados

O experimento de avaliação dos genótipos PM44, PM45 e PM11, tendo a cv. Massai como testemunha, já está implantado na Fazenda Modelo da Embrapa Gado de Corte. O início do experimento está previsto para outubro de 2010. Os quatro capins serão manejados em lotação rotativa, em piquetes de 0,6 ha de cada genótipo e com duas repetições. Os piquetes serão divididos em oito subpiquetes de 750 m². O período de ocupação será de quatro dias. Serão utilizados ovinos machos desmamados aos 70 dias de idade, com 15 a 20 kg de peso vivo (PV). Terão acesso a água, sal mineralizado e sombreamento. Serão mantidos, no mínimo, seis animais 'testers' por piquete para acompanhamento do ganho de peso e infestação parasitária - contagens de OPG, ambos realizados a cada 28 dias. Os animais permanecerão no sistema até atingirem cerca de 35 kg PV, sendo então substituídos por um novo lote com PV inicial entre 15 kg e 20 kg. Os

capins serão amostrados para avaliação de produção e análise de qualidade nutricional, procedendo-se o ajuste na pressão de pastejo de acordo com a oferta de matéria seca verde (folhas). Todas as variáveis avaliadas serão submetidas a análise de variância em um delineamento em blocos e o programa SAS será utilizado para os procedimentos de análise estatística.

Ensaio 2.4.b Ensaio em pastejo bovino no bioma Cerrados

Este experimento será realizado na Fazenda Modelo da Embrapa Gado de Corte (Lat. 24°34'87" S Long. 54°47'41" W, Alt. 507m), Campo Grande, MS. O delineamento experimental será inteiramente casualizado com três tratamentos e duas repetições. Os tratamentos correspondem a três cultivares de *Panicum maximum* (PM 32, PM 46 e Mombaça como testemunha). Os piquetes (1,5 ha) serão subdivididos em seis (0,25 ha), e submetidos a pastejo sob lotação rotativa, sendo critério de entrada dos animais nos piquetes a interceptação de 95% da luz incidente no dossel. Já para a saída dos animais, será utilizado como referência 50% da altura de entrada dos animais nos piquetes para o pastejo. Cada piquete será pastejado por quatro bezerros, os quais serão distribuídos nos piquetes, ao acaso, no início do período experimental e aí permanecerão por um ano. Animais adicionais serão colocados e removidos de cada piquete de acordo com a velocidade de rebrota dos pastos subseqüentes e a quantidade de forragem disponível no pasto atual. O monitoramento da interceptação de luz pelo dossel será realizado na condição de pós-pastejo e a intervalo de tempo variáveis durante a rebrotação para cada época do ano. Para as avaliações será utilizado um aparelho analisador de dossel – AccuPAR Linear PAR / LAI ceptometer, Model PAR –80 (DECAGON Devices), com o qual serão realizadas leituras em seis estações de por unidade experimental. Em cada estação serão realizadas três leituras acima do dossel forrageiro e 3 (média de 5 leituras instantâneas) no nível do solo. No total serão tomadas 18 leituras acima do dossel e 90 leituras no nível do solo por unidade experimental em cada avaliação realizada.

A área experimental foi implantada em janeiro de 2010, onde anteriormente foi realizada uma cultura de milho para dessecação e plantio direto da forragem. A correção do solo foi feita com a utilização de 1,2 t de calcário e 600 kg de gesso por hectare. A adubação foi realizada na época do plantio utilizando-se 250 kg 5-25-20 (NPK) na linha do plantio. Ainda, em março, foi aplicado 50 kg de N/ha na forma de uréia. Durante o experimento, de acordo com as análises de solo, serão feitas correções e adubações para

manter a fertilidade do solo de maneira a garantir a sustentabilidade da produção. O experimento terá início em outubro de 2010.

Caracterização das Pastagens

A caracterização dos pastos será feita em dois dos seis subpiquetes por tratamento e por repetição antes e após o pastejo. Para se estimar a disponibilidade de forragem, serão tomadas 12 amostras de 1 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada a 15 cm do solo. Essas amostras serão divididas em duas, uma para estimar a matéria seca total, e a outra para separar nos componentes folha, colmo e material morto, que após secagem serão pesados. A proporção de cada componente será utilizada posteriormente para estimar as relações verde/morto e folha/colmo, e a determinação da disponibilidade de matéria verde seca e relacioná-los com as produções por animal e por área. As amostras de folhas e colmos, de cada piquete, serão moídas e analisadas para composição química e digestibilidade.

A cada três ciclos de pastejo, nestes mesmos piquetes, antes do pastejo, serão selecionados aleatoriamente cinco pontos representativos do relvado e serão tomadas amostras estratificadas a cada 20 cm. Estas amostras visam ao estudo de densidade e distribuição vertical de cada um dos componentes da planta e seus valores nutritivos. Antes de cada período de pastejo, em cada piquete serão coletadas duas amostras simulando o pastejo animal que serão utilizadas para se estimar o valor nutritivo.

Manejo dos Animais

Todos os animais receberão água e mistura mineral completa (fórmula da Embrapa Gado de Corte), à vontade, durante todo o período das águas. O manejo sanitário do rebanho será aquele recomendado pela Embrapa Gado de Corte.

A cada final de ciclo de pastejo, todos os animais são pesados após jejum de aproximadamente 15 horas, e o número de dias que os animais adicionais permanecerem na pastagem será computado. Os animais permanentes estimam a qualidade da pastagem em termos de ganho de peso diário. Estes, e os animais adicionais combinados, possibilitarão a determinação da capacidade de suporte e uma estimativa da produção por área. Dependendo dos resultados encontrados, e a necessidade de maiores informações sobre estes acessos, serão estimados o consumo e o comportamento de pastejo.

Características do solo

O acompanhamento das variáveis químicas e físicas que influenciam a fertilidade e as propriedades do solo será feita, anualmente, em cada piquete. Para análise química, em abril-maio, são coletadas cinco amostras da camada arável (0-15 cm) por piquete, de acordo com EMBRAPA (1997). A avaliação das propriedades físicas do solo: densidades real e aparente e porosidade serão realizados em abril-maio, em amostras colhidas nos setores pré-estabelecidos em anéis de coleta de amostras indeformadas em diferentes profundidades (0-10, 10-20, 20-30, 30-40 e 40-50 cm). As metodologias das análises são as descritas em EMBRAPA (1979).

O estado nutricional das pastagens será acompanhado por amostragens do tecido vegetal em amostra que simule o pastejo animal, segundo Euclides et al. (1992), nos meses de janeiro, abril, julho e outubro. As variáveis de fertilidade serão correlacionadas aos de concentração de nutrientes (N, P, K, Mg, S, Fe, Mn, Cu e Zn) e estes aos de produções de forragem (MS/ha).

Todas as amostras serão secas, moídas e analisadas para valor nutritivo utilizando-se a espectroscopia de reflectância do infravermelho próximo (NIRS), de acordo com os procedimentos de Marten *et al.* (1985). Os dados de reflectância das amostras, na faixa de comprimentos de onda de 1100 a 2500 μm serão armazenados por um espectrômetro (modelo NR5000: NIRSystems, Inc., USA) acoplado a um microcomputador.

Cerca de 20% das amostras serão analisadas via úmida: matéria orgânica, proteína bruta segundo AOAC (1990), digestibilidade "*in vitro*" da matéria orgânica segundo Tilley e Terry (1963) modificado por Moore e Mott (1974) e fibra detergente neutro, fibra detergente ácido, lignina, de acordo com Goering e Van Soest (1970). Os valores obtidos serão utilizados no desenvolvimento das equações de calibração, para cada variável, por meio de um programa computacional Winisi versão 1.02a (Infrasoft International, L.L.C., USA). As melhores equações são selecionadas com base nos menores erros-padrão de calibração (EC) e de validação (EV), considerando-se $EV/EC \leq 1,3$ (Pires e Prates, 1998).

Análise Estatística

As análises estatísticas de todas as variáveis serão realizadas de acordo com o delineamento principal do projeto, segundo Steel e Torrie (1980). De acordo com os resultados dos testes, dependendo da significância ou não das interações, será realizado um procedimento apropriado. Neste caso, as análises estatísticas de todas as variáveis serão realizadas utilizando-se a Análise Multivariada com Medidas Repetidas segundo Littell

et al. (1998). O programa SAS (1999) será utilizado para os procedimentos de análise, e o teste utilizado será o de Wilks.

Também serão calculados os coeficientes de correlações entre as estimativas de ganhos de peso por animal e por área, com as variáveis dos pastos, tais como: altura, massa de forragem, densidade, proporções de folha, colmos, material verde e material morto e os valores nutritivos.

Ensaio 2.4.c – Ensaio em pastejo bovino no bioma Amazônico

Este experimento será realizado na Embrapa Acre, em Rio Branco-Acre, com dois dos quatro genótipos pré-selecionados (acessos PM 46 e PM 32), tendo a cultivar Tanzânia como testemunha. O delineamento experimental será o de blocos casualizados com três tratamentos e duas repetições. Os piquetes (1 ha) serão subdivididos em três (0,33 ha), e submetidos a pastejo rotacionado, com 14 dias de utilização e 28 de descanso. Cada piquete será pastejado por três novilhas cruzadas (Aberdeen Angus X Nelore), as quais serão distribuídas nos piquetes, ao acaso, no início do período experimental e aí permanecerão por um ano. Animais adicionais serão colocados e removidos de cada piquete de acordo com a quantidade de forragem disponível, assegurando entre os tratamentos o mesmo resíduo pós-pastejo (2,5 t deMS/ha).

Serão aplicados 150 kg/ha de N, anualmente, parcelados em três vezes, outubro, dezembro e fevereiro. Durante o experimento, de acordo com as análises de solo, serão feitas correções e adubações para manter a fertilidade do solo de acordo com os teores estabelecidos acima, de maneira a garantir a sustentabilidade da produção.

A caracterização dos pastos será feita em cada piquete, antes e após o pastejo. Para se estimar a disponibilidade de forragem, serão tomadas 15 amostras de 1 m², ao acaso, em cada piquete de forragem cortada a 15 cm do solo. Essas amostras serão divididas em duas, uma para estimar a matéria seca total, e a outra para a separação em folha, colmo e material morto e pesada. A proporção de cada componente será utilizada posteriormente para estimar as relações verde/morto e folha/colmo, e a determinação da disponibilidade de matéria verde seca e relacioná-los com as produções por animal e por área. As amostras de folhas e colmos, de cada piquete, serão moídas e analisadas para composição química e digestibilidade.

A cada dois ciclos de pastejo, nestes mesmos piquetes, antes do pastejo, serão selecionados aleatoriamente cinco pontos representativos do relvado e serão tomadas

amostras estratificadas a cada 20 cm. Estas amostras visam ao estudo de densidade e distribuição vertical de cada um dos componentes da planta e seus valores nutritivos.

A cada ciclo de pastejo, será coletada uma amostra simulando o pastejo animal por repetição, que será utilizada para se estimar o valor nutritivo. Todos os animais receberão água e mistura mineral completa, à vontade, durante todo o ano. O manejo sanitário do rebanho será aquele recomendado pela Embrapa Gado de Corte. A cada final de ciclo de pastejo (42 dias), todos os animais serão pesados após jejum de aproximadamente 15 horas. E o número de dias que os animais adicionais permanecerem na pastagem será computado. Os animais permanentes estimam a qualidade da pastagem em termos de ganho de peso diário. Estes, e os animais adicionais combinados, possibilitarão a determinação da capacidade de suporte e uma estimativa da produção por área. Dependendo dos resultados encontrados, e a necessidade de maiores informações sobre estes acessos, serão estimados o consumo e o comportamento de pastejo.

As análises estatísticas de todas as variáveis serão realizadas de acordo com o delineamento principal do projeto, segundo Steel e Torrie (1980). De acordo com os resultados dos testes, dependendo da significância ou não das interações, será realizado um procedimento apropriado. Neste caso, as análises estatísticas de todas as variáveis serão realizadas utilizando-se a Análise Multivariada com Medidas Repetidas segundo Littell et al. (1998). O programa SAS (1996) será utilizado para os procedimentos de análise, e o teste utilizado será o de Wilks. Também serão calculados os coeficientes de correlações entre as estimativas de ganhos de peso por animal e por área, com as variáveis dos pastos, tais como: altura, massa de forragem, densidade, proporções de folha, colmos, material verde e material morto e os valores nutritivos.

Ensaio 2.4.d. Ensaio de híbridos em pastejo bovino nos Cerrados

Os híbridos PM44 e PM45 serão avaliados sob pastejo bovino na Embrapa Cerrados, tendo a cv. Massai como testemunha. Os genótipos serão plantados em outubro de 2010 com a mesma metodologia do item **2.4.b** do presente subprojeto.

2.5 Principais contribuições científicas ou tecnológicas da proposta, com ênfase nos benefícios esperados para a Região Centro-Oeste;

Panicum maximum divide o espaço no mercado sementeiro no Brasil com as braquiárias. Normalmente, cultivares de *P. maximum* são recomendadas para categorias animais mais exigentes e solos de melhor fertilidade, enquanto as braquiárias são, em geral,

utilizadas para a cria e recria do rebanho, em solos mais fracos e ácidos, complementando-se como forrageiras importantes nos sistemas de produção de carne brasileiros. Também na produção de leite, e não só no Brasil, o *P. maximum* tem se revelado importante, seja para pastejo direto ou para silagem e feno (Hacker & Jank, 1998). As cultivares de *P. maximum* Tanzânia e Mombaça lançadas pela Embrapa, respectivamente em 1990 e 1993, são responsáveis por 10% do mercado de sementes de forrageiras no Brasil (Andrade, 2001). Estas duas cultivares foram selecionadas em Campo Grande, a partir de uma coleção importada da África em 1982.

Considerando que as cultivares de *P. maximum* disponíveis se reproduzem por apomixia, o que significa que suas populações são geneticamente homogêneas, a adaptação das cultivares a ambientes muito divergentes pode tornar-se mais difícil assim como a resposta a um agente biótico mais infestante. Assim, a realização do melhoramento genético de *P. maximum* com posterior avaliação e seleção de materiais genotípicos em diferentes condições edafoclimáticas constitui a estratégia mais adequada para se lançar e recomendar cultivares adaptadas às diversas regiões brasileiras.

A estratégia de selecionar plantas adaptadas às condições específicas de ambiente tem sido adotada pelos programas de melhoramento de espécies importantes como o milho, arroz, trigo, feijão, soja, algodão etc. É com base no trabalho de seleção e validação em ensaios multilocacionais que tem sido possível a esses programas de melhoramento lançar cultivares superiores adaptadas às diferentes condições edafo-climáticas.

A manutenção de níveis de produção forrageira satisfatórios, compatíveis com o clima e com as condições físico e químicas do solo, de forma a manter o sistema sustentável ao longo do tempo constitui-se hoje, num dos grandes desafios da pecuária de corte. A busca da solução envolve não só a identificação de materiais forrageiros adequados às diferentes condições, mas também que estes passem a fazer parte integrante do sistema de produção. Para isto, faz-se necessário que eles sejam produtivos, apresentem boa qualidade nutricional, mas principalmente que possam produzir adequadamente em condições de pastejo.

Seria uma expectativa muito otimista supor que as medidas de crescimento e de qualidade das forrageiras sob regime de corte representassem estimativas boas e confiáveis da produção animal sob pastejo. Além do método de desfolha ser diferente, este procedimento não permite medir a eficiência com que o animal utiliza a forragem ingerida, nem os efeitos do pastejo seletivo e do pisoteio. Uma vez, que não se tem habilidade suficiente para simular, com cortes, a seletividade e a desfolha imposta pelo animal, este

deve, o mais rápido possível, participar da avaliação da forrageira. Assim, a avaliação de forrageiras não pode prescindir de utilizar animais. A presença destes tem como pressuposto básico fazer com que os resultados obtidos sejam mais representativos das condições dos sistemas de produção. Desta forma, nesta fase de avaliação, ecótipos selecionados em fases anteriores serão avaliados em termos de resposta animal.

Outros benefícios advindos das atividades do projeto são: a capacitação de estagiários e bolsistas com desenvolvimento de monografias, dissertações e teses.

Orçamento detalhado, incluindo previsão de participação de reuniões internas de acompanhamento e integração dos projetos da Rede;

Para a execução de todas as atividades propostas neste projeto, serão necessários itens de consumo, capital, diárias, passagens e bolsas de auxílio conforme discriminado abaixo.

Custeio				
Discriminação do item	Unidade	Quant. (UN)	V. U. (R\$)	Total (R\$)
Análises de composição bromatológica (NIRS)	UN	8.224	12,23	105.579,52
Análises de solo	UN	1.200	30,00	36.000,00
Combustível (gasolina)	L	7.500	2,69	20.175,00
Inseticida Lanat	L	100	60,00	6.000,00
Cupinicida Regent	L	15	107,00	1.605,00
Formicida em pó	Kg	60	9,00	540,00
Roundap 720 WG	kg	150	20,00	3.000,00
Sacos plásticos para amostras (50 kg)	UN	5500	0,62	3.410,00
Sacos plásticos para amostras (5 kg)	UN	5500	0,22	1.210,00
Sacos de Papel (5 kg)	UN	7000	0,40	2.800,00
Arame liso	Rolo	40	310,00	12.400,00
Arame Eletrix	Rolo	25	260,00	6.500,00
Balancin de arame	Feixe	30	195,00	5.850,00
Arame de amarrio	kg	100	10,00	1.000,00
Óleo 2 tempos	L	30	37,00	1.110,00
Calcário Dolomítico	T	100	80,00	8.000,00
Fórmula NPK (0-20-20)	T	33	1.200,00	39.600,00
Uréia Agrícola	T	22	1.300,00	28.600,00
FTE BR 12 micronutrientes	T	4	1.600,00	6.400,00
Gesso Agrícola	T	50	150,00	7.500,00
Sal Mineral – cria e recria (saco 30 kg)	Saco	80	38,00	3.040,00
Postes de Itaúba – 2,20 m	UN	2200	22,00	48.400,00
Firmes de Itaúba – 2,50 m	UN	450	170,00	76.500,00
Etiqueta marca “Campeão” (cento)	Caixa	50	13,50	675,00
Papel A4	Resma	40	12,30	492,00
DVD RW	UN	30	1,54	46,20
Tampões de Celulose (importado)	Caixa	18	124,50	2.241,00
Dotriacontano	Frasco	84	717,00	60.228,00
Heptano	L	216	28,95	6.253,20
Tonner Lexmark e-230	UN	2	270,00	540,00
TOTAL parcial (R\$)				495.694,92

Capital				
Discriminação do item		Valor unitário	Quantidade	Valor total
<i>Moinho de Facas Super Macro, Para Processamento de: Folhas, Caules, Ossos, Grãos, Forrageiras, etc. marca MARCONI, modelo MA 680</i>		14.000,00	1	14.000,00
	Justificativas quanto à imprescindibilidade: Moinho para a trituração dos componentes morfológicos dos materiais avaliados em partículas de 1mm e posterior avaliação da composição bromatológica. A Embrapa dispõe de 1 moinho, porém com problemas constantes que exigem manutenção.			
<i>Tronco de contenção de bovinos com Balança</i>		15.000,00	1	15.000,00
	Justificativas quanto à imprescindibilidade: O mangueiro da fazenda onde é realizada a pesagem e tratos sanitários dos animais do ensaio de pastejo com <i>B. humidicola</i> , se apresenta em más condições de conservação e podem comprometer a pesagem dos animais e, com isso, gerar informações errôneas no projeto.			
<i>Freezer Horizontal 1500 L</i>		1.700,00	1	2.200,00
	Justificativas quanto à imprescindibilidade: Necessidade de acondicionamento de amostras provenientes da Fazenda Modelo para as atividades 2.4.a e 2.4.b do subprojeto de <i>Panicum maximum</i> .			
<i>Aplicador de Bolus intra-ruminal</i>		380,00	2	760,00
	Justificativas quanto à imprescindibilidade: O aplicador de bolus intra-ruminal também serve para aplicação de pelets de n-alcano para a determinação do consumo animal.			
<i>Notebook HD 500 GB e memória 4GB</i>		3.000,00	1	3.000,00
	Permitirá maior agilidade na coleta de dados de interceptação de luz e índice de área foliar devido sua interface com o analisador de dossel. Além disso, em função de grande número de avaliações morfogênicas no campo, o computador permitirá agilidade na coleta de dados reduzindo o tempo de tabulação dos mesmos.			
<i>Estufa de secagem com circulação forçada MA035/5</i>			1	
	Jus...			
<i>Balança de precisão MP 10B</i>			1	2.500,00
Total Parcial:				R\$ 34.960,00
	Serviços de terceiros			
Item		Quant.	Valor médio Unitário	Valor total (R\$)
Manutenção de aparelho NIRS		3	1.500,00	4.500,00
Serviços de importação		1	2.000,00	2.000,00
Bolsas e diárias		Quant.	Valor Unitário	Valor total (R\$)
Bolsa de Mestrado		2 (24 meses)	1200,00	57.600,00
Bolsa de Apoio Técnico		1 (24 meses)	550,00	13.200,00
Bolsa de Doutorado		1 (48 meses)	1800,00	86.400,00
Diárias		70	187,83	13.148,10
Passagem Campo Grande Rio Branco		6	1.082,84	6.497,04
Passagens para visita de experimentos de ensaio de pastejo em Rio Branco. 1 visita/ano, 2 pessoas.				
Passagem Campo Grande Juiz de Fora		6	1.350,26	8.101,56

Passagem Campo Grande Brasília		6	1022,04	6132,24
			Total Parcial:	
	Total Geral (R\$)			
	Custeio			
	Capital			
	Serviços de terceiros			
	Bolsas e diárias			
			Total	R\$ 730.733,86

Cronograma físico-financeiro;

Tempo (mensal, trimestral, etc)												
Atividades												

Disponibilidade efetiva de infra-estrutura e de apoio técnico para o desenvolvimento do projeto;

As Unidades da Embrapa e a Ceplac, nas quais serão realizadas todas as atividades deste projeto, apresentam infra-estrutura adequada tais como área experimental, laboratórios completos para análises de solo, análises bromatológicas e minerais, pavilhão de apoio para processamento de amostras. Além disso, estas Unidades dispõem de mão-de-obra qualificada para a realização das atividades de campo e rebanho de matrizes que fornecerão os animais para a realização dos ensaios de pastejo.

Identificação dos demais participantes do projeto, descrevendo as atividades de cada um deles;

Integrante	Função	Atividades	Dedicação em horas/Mês
Valéria Pacheco Batista Euclides	Pesquisadora e Coordenadora do Projeto/ Embrapa Gado de Corte	Coordenação do projeto e condução dos ensaios de pastejo de <i>Brachiaria</i> 1.4.c e 1.4.f	70 h/mês
Rodrigo Amorim Barbosa	Pesquisador \ Embrapa Gado de Corte	Condução dos ensaios 1.4.a e a.4.d do subprojeto de <i>Brachiaria</i> e ensaio 2.4.b de <i>Panicum</i>	60 h/mês
Carlos	Pesquisador \	Condução do ensaio 1.4.e do	20 h/mês

Augusto de Miranda Gomide	Embrapa Gado de Leite	subprojeto de <i>Brachiaria</i>	
José Marques Pereira	Pesquisador \ Ceplac	Condução do ensaio 1.4.b do subprojeto de <i>Brachiaria</i>	20 h/mês
Denise Baptaglin Montagner	Professora \ UFGD	Colaborador na condução dos ensaios de pastejo de <i>Brachiaria</i> 1.4.c e 1.4.f	15 h/mês
Domingos Sávio Campos Pacciulo	Pesquisador \ Embrapa Gado de Leite	Auxílio na condução do ensaio 1.4.e do subprojeto de <i>Brachiaria</i>	10h/mês
Fernando Alvarenga Reis	Pesquisador \ Embrapa Caprinos	Condução do ensaio 2.4.a do subprojeto de <i>Panicum</i> . Ensaio Bovinos-Ovinos	20h/mês
Carlos Maurício Soares de Andrade	Pesquisador \ Embrapa Acre	Condução do ensaio 2.4.c do subprojeto de <i>Panicum</i> . Ensaio no Bioma Amazônico	20h/mês
Roberto Guimarães Júnior	Pesquisador \ Embrapa Cerrados	Condução do ensaio 2.4.c do subprojeto de <i>Panicum</i> . Ensaio no Bioma Amazônico	20h/mês
Cacilda Borges do Valle	Pesquisadora \ Embrapa Gado de Corte	Condução dos experimentos de <i>Brachiaria</i> 1.1 e 1.2	40h/mês
Liana Jank	Pesquisadora \ Embrapa Gado de Corte	Auxílio na condução do ensaio 2.4.d	40h/mês
Marcelo Ayres	Pesquisadora \ Embrapa Gado de Corte	Auxílio na condução do ensaio 2.4.d	20h/mês

Indicação de colaborações ou parcerias já estabelecidas com outros centros de pesquisa na área, incluindo contrapartida das instituições participantes;

A Embrapa Gado de Corte conta com a colaboração/pareceria de várias Instituições de ensino do país contribuindo para a formação de recursos humanos com a participação em cursos de Doutorado, Mestrado e Iniciação Científica. Dentre as Instituições de Ensino pode-se destacar: UFV, Esalq, UEM, UFMS, UFGD e UEMS.

Estimativa dos recursos financeiros de outras fontes que serão aportados por eventuais parceiros;

Os processos de avaliação de cultivares para posterior registro e lançamento têm aporte financeiro, além da Embrapa, a Unipasto (Associação para o fomento à pesquisa de melhoramento de forrageiras tropicais) que no ano agrícola de 2010 – 2011 liberou o

montante de R\$ 320.000,00 para os programas de melhoramento do gênero *Brachiaria*, *Panicum* e *Estilosantes*.

Indicação do grau de interesse e comprometimento de agentes dos setores público e privado ou de organizações sociais com o escopo da proposta, quando for o caso;

Atividades mais direcionadas ao desenvolvimento de cultivares têm aporte financeiro da UNIPASTO - Associação para o fomento à pesquisa de melhoramento de forrageiras tropicais. Não haverá participação intelectual da UNIPASTO no desenvolvimento da pesquisa propriamente dita, portanto haverá repasse de royalties das cultivares geradas e protegidas à Embrapa. Essa parceria tem sido um exemplo positivo de interação entre o setor público e privado devido ao grande alcance e sucesso das atividades. Anualmente são apresentados resultados e discutidas novas atividades pautadas nas demandas trazidas pelo setor sementeiro, que na verdade é o responsável pela transferência e adoção da tecnologia gerada por estes projetos.

Outras considerações; e

Sem novas considerações.

Referências bibliográficas.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analyses. v.1, 15th edition, p; 72-74, 1990. ARTECA, R.N. **Plant growth substances: Principles and applications**. New York. Chapman E Hall, 1996. 332p.

ANDRADE, R. P. de. Pasture seed production technology in Brasil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19, 2001. São Pedro. **Proceedings...** FEALQ: Piracicabana, 2001. p. 129-132.

CHIARI, L.; ROCHA, M. DA; VALLE, C.B. DO; SALGADO, L.R. Variabilidade genética em acessos e cultivares de quatro espécies de *Brachiaria* estimada por marcadores RAPD. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento no. 24. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, 2008.

DIAS FILHO, M. B. Opções forrageiras para áreas sujeitas a inundação ou alagamento temporário. In: PEDREIRA, C.G.S.; MOURA, J.C. de; DA SILVA, S.C.; FARIA, V.P. de. (Org.). **Teoria e prática da produção animal em pastagens**. Piracicabana, 2005, p. 71-93.

EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise química do solo**. 2.ed. 1997. 212p.

EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos da amostragem para se estimar o valor nutritivo de forragens sob pastejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, p.691-702, 1992.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. Forage fiber analyses, apparatus, reagents, procedures and some applications (Agricultural Handbook, 279) Washington, DC: USDA, 1970.

HACKER, J.B.; JANK, L. Breeding tropical and subtropical grasses. In: CHERNEY, J.H.; CHERNEY, D.J.R., ed. **Grass for dairy cattle**. Cambridge: CABI Publishing, 1998. p.49-72.

JUNGMANN, L. Caracterização da diversidade genética molecular em germoplasma de *Brachiaria* spp. **Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas**, Campinas, 2009.

LITTELL, R.C.; HENRY, P.R.; AMMERMAN, C.B. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. **Journal Animal Science**, v.76, n.4, p.1216-1231, 1998.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema cerrados. p. 28-62. In A. de O. Barcellos et al. (ed.) **SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: PESQUISAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**, Brasília, DF, Brasil. 17-21 July 1995. SBZ, Brasília, DF, Brasil. 1995.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Requisitos Mínimos para Determinação do Valor de Cultivo e Uso de Braquiária (*Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) Stapf, *Brachiaria decumbens* Stapf, *Brachiaria ruziziensis* R.Germ. & C.M.Evrard), Híbridos e Populações resultantes de cruzamentos interespecíficos**. 2008. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?jsessionid=c0a802c930d6480b917add714e568d28eaa8b66cc7ca.e3uQbh0LahaSe34SahyQahqSbNz0?operacao=visualizar&id=18970> . Acesso em: 04 de ago. 2009.

MARTEN, G.C.; SHENK, J.S.; BARTON, F.E. **Near infrared reflectance spectroscopy (NIRS), analysis of forage quality**. Washington: USDA, ARS, 1985. 110 p. (Agriculture Handbook, 643).

MAYES, R.W.; LAMB, C.S.; COLGROVE, P.M. The use of dosed and herbage n-alkanes as markers for determination of herbage intake. **Journal of Agricultural Science**, v.107, n.1, p.161-170, 1986.

MOORE, J.E.; MOTT, G.O. Recovery of residual organic matter from in vitro digestion of forages. **Dairy Science**, 57: 1258-1259, 1974.

OLIVEIRA, D.E. **Determinação de alcanos** – Manual de extração e análise cromatográfica em forragens, concentrados e fezes. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2004.

PETERSEN, R.G.; LUCAS Jr., H.L. Computing methods for the evaluation of pastures by means of animal response. **Agronomy Journal**, v.60, p.682- 687, 1968.

PIRES, F. F.; PRATES, E. R Uso da técnica da espectrofotometria de reflectância no infravermelho proximal (NIRS) na predição da composição química da alfafa (*Medicago sativa*, L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.6, p1076-1081,1998.

RESENDE, M. D. V. de. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002a. 975p.

RESENDE, M. D. V. de. **Software SELEGEN – REML/BLUP**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002b. 65 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 77).

SAS INSTITUTE. SAS/STAT. **User's guide statistics**, versão 6, 4. ed., Cary, USA: 1996, v. 1,2

SIMÃO NETO, M.; DIAS FILHO, M.B. Pastagens no Ecossistema do Trópico Úmido: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. 1995, Brasília, **Anais...**Brasília: SBZ, 1995.p.76-93.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and procedure of statistics**. Mcgraw-Hill, 1980. 663p.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. **Journal of British Grassland Society**, v.18, p.104-111, 1963.

VALLE C.B. do; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VALÉRIO, J.R.; CALIXTO, S. Selecting new *Brachiaria* for Brazilian pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19, 2001, ANAIS... São Pedro: FEALQ. 2001. CD-ROM. ID#13-14.

VALLE, C. B. do ; EUCLIDES, V P B ; PEREIRA, J M ; VALÉRIO, J R ; PAGLIARINI, M S ; MACEDO, M C M ; LEITE, G G ; LOURENÇO, A J ; FERNANDES, C D ; DIASFILHO, M B ; LEMPP, B ; POTT, A ; SOUZA, M A. O capim-xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na diversificação das pastagens de braquiária. **Documentos**, **149**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004.

VALLE, C. B. DO; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. **Revista Ceres**. v.56, p.460 - 472, 2009.

VALLE, C. B. DO; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. Gênero *Brachiaria* In: Plantas Forrageiras ed. Viçosa: Editora UFV, 2010, p. 30-77.

VALLE, C. B. DO, PAGLIARINI, M. S. Biology, Cytogenetics and Breeding of *Brachiaria* (Chapter 5) In: Genetic Resources, Chromosome Engineering and Crop Improvement: Forage Crops. ed.Boca Raton : CRC Press, 2009, p. 103-152.