

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Agrárias  
Curso de Agronomia**

**Sementes de Forrageiras Tropicais:  
Produção, Colheita e Beneficiamento**

**Willian Rodrigues Macedo**

**Florianópolis / SC, Agosto de 2006**

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Agrárias  
Curso de Agronomia

Sementes de Forrageiras Tropicais:  
Produção, Colheita e Beneficiamento

Relatório de Estágio Supervisionado  
apresentado a Universidade Federal  
de Santa Catarina pelo Acadêmico  
Willian Rodrigues Macedo como  
requisito parcial para Graduação de  
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Julio Graeff Erpen

Supervisor : Ulisses Lucas Camargo

EMPRESA : Sementes Safrasul Ltda

Florianópolis / SC, Agosto de 2006

## AGRADECIMENTOS

Ao término da graduação só tenho a demonstrar minha gratidão, primeiramente a Deus, que sempre me mostrou a luz nos momentos de escuridão, guiando-me pelo caminho certo.

A Edilson, Érica e Davi, que formam o alicerce da minha vida, sempre dão a sustentação necessária em todos os momentos do meu dia-a-dia, e acreditam nas minhas conquistas.

À minha família, que direta ou indiretamente mostraram-se sempre dispostos a me ajudar e colaboraram para a concretização deste sonho.

A aqueles que já partiram e deixaram, além de saudades, muitos ensinamentos.

Ao professor Julio Graeff Erpen, pela confiança, amizade e orientação, fundamental no processo de conclusão do curso.

À Universidade Federal de Santa Catarina, especificamente ao Centro de Ciências Agrárias, pela capacitação e atenção disponibilizada pelos professores e funcionários.

A empresa Sementes Safrasul Ltda., representada pela direção e por seus funcionários que além da amizade construída, contribuíram para a efetivação deste trabalho.

Aos amigos que estiveram comigo desde o início e aqueles, com quem criei vínculo durante este período.

A Gisele, com quem, especialmente neste último ano acadêmico, compartilhei belos momentos.

## RESUMO

**TÍTULO:** SEMENTES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS: PRODUÇÃO, COLHEITA E BENEFICIAMENTO.

**AUTOR:** Willian Rodrigues Macedo

**ORIENTADOR:** Julio Graeff Erpen

O presente trabalho vem relatar sobre as práticas de produção, beneficiamento e colheita de sementes de forrageiras tropicais, mais precisamente as espécies: *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala* var. Campo Grande, na empresa Sementes Safrasul Ltda., localizada no Município de Campo Grande – MS. No mesmo, citam-se as práticas de implantação dos campos de produção, seus custos e as normatizações estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, além de referenciar manejos para o controle de pragas, doenças e plantas infestantes. Comenta-se sobre os sistemas de colheita: o método da varredura e o método de colheita com automotriz, além de dispor sobre a prática pós-colheita de secagem natural das sementes. Expor as práticas de beneficiamento para as gramíneas e leguminosas forrageiras, os mecanismos e equipamentos utilizados neste processo, detalhar os métodos utilizados no beneficiamento para a exportação de sementes das forrageiras tropicais. E observar as técnicas laboratoriais de análise de sementes das espécies em questão.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2 Objetivo Específico.....	11
3. JUSTIFICATIVA.....	11
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
4.1. PRODUÇÃO DE SEMENTES.....	14
4.1.1 Manejos da Cultura.....	16
4.1.1.1 Adubação e Calagem.....	17
4.1.1.2 Plantio.....	19
4.1.1.3 Doenças.....	20
4.1.1.4 Pragas.....	21
4.1.1.5 Plantas daninhas.....	23
4.1.2 Problemas na Produção de Sementes.....	24
4.2 COLHEITA.....	25
4.2.1 Colheita de Varredura.....	25
4.2.1.1 Fatores Importantes.....	26
4.2.1.2 Impactos Ambientais.....	27
4.2.2 Colheita com Automotriz.....	27
4.2.2.1 Adaptações e Regulagens nas Colhedeiras Automotrizes.....	29
4.2.2.2 Secagem.....	30
4.2.3 Relação entre Colheita e Beneficiamento.....	32
4.3 BENEFICIAMENTO.....	33
4.3.1 Bases de Separação.....	33
4.3.2 Operações de Beneficiamento.....	34
4.3.2.1 Recepção e Armazenagem.....	34
4.3.2.2 Pré-limpeza.....	35
4.3.2.3 Limpeza.....	36
4.3.2.4 Separação e classificação.....	36
4.3.2.5 Tratamento e ensacamento.....	36
4.3.2.6 Armazenagem.....	37
4.3.3 Laboratório de Análise de Sementes.....	38

5. DESCRIÇÃO DA EMPRESA: .....	40
6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS: .....	41
6.1 Características das espécies acompanhadas.....	41
6.1.1 Brachiaria brizantha cv. Xaraés .....	41
6.1.2 Panicum maximum cv. Mombaça .....	42
6.1.3 Stylosanthes capitata e S. macrocephala var. Campo Grande.....	43
6.2 Campos de Produção de Sementes .....	44
6.2.1 Classes de sementes.....	47
6.3 Colheita:.....	48
6.3.1 Secagem das Sementes.....	50
6.4 Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) .....	51
6.5 Laboratório de Análise de Sementes (Agrocamp) .....	53
6.5.1 Análises de pureza .....	54
6.5.2 Teste do tetrazólio .....	56
6.5.3 Teste de germinação .....	58
6.6 Sementes para Exportação .....	60
6.7 Dia de Campo Fazenda Ribeirão.....	61
6.8 Vistoria a Fazenda de Clientes .....	64
CONCLUSÃO: .....	66
ANEXOS.....	68
REFERÊNCIAS .....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Distribuição das gramíneas forrageiras, na região dos Cerrados, no ano de 2005.....	12
Tabela 02	Sugestões de Saturação de Bases (V%) para as gramíneas forrageiras, com finalidade de produção de sementes.....	18
Tabela 03	Indicativos de época ideal para a colheita de sementes de <i>Panicum maximum</i> cv. mombaça, realizada com colheitadeira automotriz.....	28
Tabela 04	Relação entre teor de água e efeito que ocorre na semente...	31
Tabela 05	Custo aproximado para implantação do campo de produção de sementes de <i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk.....	45
Tabela 06	Custo aproximado para implantação do campo de produção de sementes de <i>Stylosanthes macrocephala</i> ou <i>Stylosantes capitata</i> .....	45
Tabela 07	Época de colheita das espécies avaliadas .....	48
Tabela 08	Formas de colheita das espécies forrageiras.....	49
Tabela 09	Peso de amostra e medida de abertura e o tempo em que a amostra necessita ficar no aparelho soprador.....	55
Tabela 10	Sementes plantadas no dia: 25 de Maio de 2006.....	59
Tabela 11	Sementes plantadas no dia: 27 de Maio de 2006.....	59
Tabela 12	Média das sementes plantadas nos dias 25 e 27 de Maio.....	59

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Glomérulos com numerosas brácteas, onde se encontram as flores.....	29
Figura 02	Corte esquemático da colheitadeira automotriz .....	30
Figura 03	Processos que ocorrem durante a maturação da semente.....	32
Figura 04	Peneirão .....	35
Figura 05	Esquema de controle de produção de sementes.....	38
Figura 06	Escritório da Empresa Safrasul.....	40
Figura 07	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraés.....	42
Figura 08	<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça.....	43
Figura 09	<i>Stylosanthes capitata</i> e <i>S. Macrocephala</i> .....	44
Figura 10	Processo secagem das sementes de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça.....	51
Figura 11	Sementes embaladas e armazenadas.....	51
Figura 12	Peneira de limpeza.....	52
Figura 13	Mesa Gravitacional (Densimétrica).....	53
Figura 14	Laboratório de Análise de Sementes – AGROCAMP.....	54
Figura 15	Soprador.....	55
Figura 16	Análise de pureza.....	55
Figura 17	Espécies de <i>Brachiaria</i> ssp., encontradas em mistura varietal no Laboratório de Análise.....	56
Figura 18	Teste de tetrazólio em semente de <i>Brachiaria</i> ssp.....	58
Figura 19	Incrustação de sementes.....	60
Figura 20	Pesagem das embalagens de sementes para exportação.....	61



## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A	Instrução Normativa nº 9 de 2 de Junho de 2005, predispõe sobre as obrigações do produtor.....	60
ANEXO B	Mapa dos Campos de Produção de Sementes (georeferenciamento).....	62
ANEXO C	Controle de Análise do Produtor (Agrocamp).....	63
ANEXO D	Folder de Inscrição e Divulgação - Dia de Campo (Fazenda Ribeirão).....	64

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de animais a pasto é a base da pecuária nacional. Este sistema deveria se sustentar pela interação entre solo, planta e animal, sem o beneficiamento de um em detrimento do outro. Porém a realidade é outra, visto os processos de degradação do solo e das pastagens, aliados à uma alimentação de má qualidade, ofuscam a expressão genética do animal.

Para sanar este déficit ocasionado pelo manejo errôneo, ao qual os ecossistemas pastoris são submetidos, instrui-se ao produtor que seja disponibilizada devida atenção para a pastagem, interface entre o solo e o animal. Desta forma, as sementes de espécies forrageiras utilizadas para a implantação, recuperação ou renovação das pastagens afetam diretamente a eficiência destes procedimentos.

O processo de produção destas sementes é complexo e condicionado por fatores específicos e criteriosos, já que as espécies cultivadas para este fim estão sendo domesticadas aos poucos, e são recentes os estudos sobre as mesmas, especialmente no Brasil.

Surgem algumas características relativas à produção das sementes: forte demanda por novas variedades forrageiras que combinem elevada capacidade de produção com alta qualidade (PEREIRA; SOUZA; SOBRINHO & LÉDIO, 2003); uma demanda irregular e dependente das flutuações da atividade agropecuária; perenidade das pastagens e custos elevados em razão dos riscos de produção.

Além de que com o aumento da aplicação de tecnologias sobre as sementes de forrageiras, necessita-se incumbir no produto final qualidade genética, potencial germinativo, porcentagem de pureza e vigor, e fisiológica, ação determinada pelo ambiente durante a produção, colheita, beneficiamento e armazenagem. Questões tão relevantes que atribuem a uma determinada cultura seu valor para semeadura.

Este trabalho verificará o processo produtivo de sementes de forrageiras, acompanhar o campo de produção, mais precisamente a colheita e beneficiamento das espécies de *Panicum maximum*, *Brachiaria ssp.* e *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* var. Campo Grande.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Acompanhar o processo de produção e colheita de sementes de forrageiras em campos de produção no estado de Mato Grosso do Sul e o seu beneficiamento, na unidade de beneficiamento de sementes (UBS) da empresa Safrasul Sementes Ltda, sediada no município de Campo Grande - MS.

### 2.2 Objetivo Específico

Verificar o manejo para produção de sementes das espécies: *Brachiaria brizantha*; *Panicum maximum* e *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* var. Campo Grande;

Observar a colheita, das espécies forrageiras: *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés e aferir quais os pontos fundamentais do processo;

Acompanhar o beneficiamento das sementes, na UBS da empresa Safrasul.

## 3. JUSTIFICATIVA

O Brasil possui um rebanho com aproximadamente 204 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2004), grande parte do mesmo é criada extensivamente, o que implica na necessidade de grandes áreas para pastoreio. Visto a explosão populacional do rebanho nacional ocorrida nas décadas de 70 e 80. Desta forma, existe a necessidade de produção de alimento para estes animais. Não obstante, a partir da década de 90, constatou-se quedas acentuadas na produtividade das pastagens (ZIMMER, 1998).

Assim, há necessidade de se implantar e recuperar as áreas de pastagem, requerendo a utilização de sementes, para dar continuidade ao processo, segundo CAMPELO (1997), o Brasil se destaca como produtor de semente de pastagem. Isto se deve a sua vasta área agrícola e clima propício (HOPKINSON et al., 1996 *apud* SOUZA, 2001). Neste aspecto, o país se posiciona como maior produtor, consumidor e exportador mundial.

MACEDO (2005) levantou os dados das gramíneas mais cultivadas na região do Cerrado e sua distribuição aproximada, como mostra a tabela a seguir:

Tabela 01: Distribuição das gramíneas forrageiras, na região dos Cerrados, no ano de 2005.

<b>Gêneros e Espécies</b>	<b>Milhões ha</b>	<b>%</b>
<i>Brachiaria decumbens</i>	15,0	25
<i>Brachiaria brizantha</i>	30,0	50
<i>Brachiaria humidicola</i>	5,4	9
<i>B. ruziziensis</i> , <i>B. humidicola</i> cv llanero, etc.	0,6	1
<b>Subtotal</b>		<b>85</b>
<i>Panicum maximum</i> cv. Colômbia	1,2	2
<i>Panicum maximum</i> cvs. Tanzânia e Mombaça	4,8	8
<i>Panicum maximum</i> cvs. Tobiata e Centenário	1,2	2
<b>Subtotal</b>		<b>12</b>
Outros: Andropogon, Melinis, Cynodon	1,8	3
<b>TOTAL</b>	<b>60,0</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Macedo, (2005).

Para o pecuarista, pode-se afirmar que a utilização de sementes com qualidades fisiológicas e químicas superiores, são essenciais. Pois potencializa a obtenção de êxito, na formação ou recuperação das suas pastagens.

Empresas produtoras de sementes forrageiras tem buscado oferecer ao mercado consumidor, lotes com elevado valor cultural (VC%), ou seja, alta

porcentagem de pureza varietal e elevado potencial germinativo (ZIMMER, et al; 2001).

Desta forma, os sementeiros têm se adaptado as novas realidades mercadológicas, o que obriga a uma maior competitividade no setor. Isto estimula o desenvolvimento de novas aplicações tecnológicas na produção, com a utilização crescente de mecanização na produção, ampliação e diversificação dos centros produtores de sementes de pastagens (SOUZA, 2001).

O trabalho vem apreciar sobre as técnicas utilizadas para implantação de campos de produção, sistemas de colheita mecanizados, do beneficiamento e avaliação de sementes em laboratório (teste de pureza e do tetrazólio).

## 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1. PRODUÇÃO DE SEMENTES

As sementes apresentam importância significativa no contexto biológico pois as mesmas são o meio de sobrevivência e perpetuação das suas respectivas espécies, particularmente no caso das forrageiras as sementes são utilizadas direta e indiretamente para alimentação animal através de forragens e rações (TOLEDO, 1977).

Segundo registro de Toledo (1977):

“Constituem o processo pelo qual a vida embrionária pode ser quase suspensa e posteriormente recomeçada para novo desenvolvimento, mesmo após a extinção das plantas que lhes deram origem. Resistem a condições que seriam fatais à planta mãe e a outros materiais de propagação assexuada. Protegem e sustentam a vida, podendo ser consideradas como verdadeiras fortalezas altamente organizadas e bem supridas de reservas especiais, que constituem fontes de suprimentos nos períodos de carência de alimentos”.

Visto a importância das sementes, é cabível lembrar que existe grande dificuldade no mercado em se adquirir semente de pastagens que expressem todo seu potencial genético e fisiológico. Segundo SOUZA (1981) isto se deve à pouca importância dada pelos consumidores a este aspecto, que não vêem razão em pagar mais, para ter um produto varietalmente puro.

Em consequência disto, é possível constatar a mistura de espécies ou variedades, particularmente quando há diferença de preços entre elas e cujas

sementes se assemelham morfológicamente, no caso dos cultivares de sementes de *Panicum maximum*<sup>1</sup>.

Segundo SOUZA (2001) a produção de sementes de pastagem, exige metodologias e normas muito peculiares, sendo que o processo de definição se inicia pela adaptabilidade da espécie ou variedade ao local do campo de produção, sendo que os principais determinantes são:

1 - Fotoperíodo, que está intrinsecamente ligado à latitude, sendo que é recomendado produzir sementes de forrageiras tropicais com um limite mínimo de 8-10° S ou N. Para espécies insensíveis ao fotoperíodo, a latitude não é significativa;

1 - Regime hídrico adequado

2 - A ocorrência de geadas, conforme a intensidade pode queimar as folhas, mas quando agressiva, leva a planta à morte;

3 - Risco de acamamento ou degrana, devido a intempéries (chuvas e ventos), ocorrentes na época de colheita;

4 - A fertilidade do solo.

Ao seguir os passos relatados anteriormente, é possível aferir que a semente oriunda de uma condição que respeita esta metodologia apresentará qualidade, porém existem fatores inerentes a fisiologia das espécies forrageiras, que só podem ser compreendidos ao se entender a formação da semente na planta.

A produção de sementes, para gramíneas forrageiras ocorre por apomixia, ou seja, dão origem a plântulas com as mesmas características, em termos de constituição genética, da planta mãe, sem que tenha ocorrido fertilização, exceto por possíveis diferenças devido a variações somáticas (CARVALHO, 2000).

Para a produção de novos cultivares de gramíneas de interesse agrônômico, são utilizadas plantas desta espécie que se reproduzam sexualmente, estas são coletadas no seu centro de origem, pois neste local existe um número representativo da variabilidade natural da mesma, fato essencial ao melhoramento genético, e após um longo período de análises e seleções, é obtido a cultivar de interesse (EMBRAPA, 2001).

---

<sup>1</sup> Informação Pessoal, disponibilizada pelo Engenheiro Agrônomo Ulisses Lucas Camargo.

Já para leguminosas no caso *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala*, a produção de sementes, segundo STACE, (1984, *apud* BARROS, 2005) ocorre preferencialmente através da autofecundação, com taxa de polinização cruzada da ordem de 2% a 6% em condições naturais, sendo que a maioria das espécies desse gênero é diplóide com  $2n = 20$  cromossomos (STACE & EDYE, 1984 *apud* BARROS, 2005). O que determina uma pequena variabilidade genética dentro da espécie.

Outros pontos importantes estão relacionados à produção qualitativa das sementes no processo pós-plantio, que está vinculado ao comércio, pois é comum encontrar produtos de qualidades diferenciadas, no que se refere à sua pureza (mistura varietal de espécies invasoras e materiais inertes) e ao vigor, atributos vinculados aos processos de colheita, armazenagem e tratamentos (SOUZA, 1995).

Para a produção de sementes de forrageiras tropicais é necessário estar inscrito ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através do Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASSEM), conforme, disposto no Regulamento da Lei nº 10.711, de 2003 (BRASIL, 2005).

E também é obrigatório o cumprimento das normas estabelecidas pela Instrução Normativa nº 9, de 2 de Junho de 2005 (ANEXO A), que é específica a cultura das forrageiras tropicais, conferindo ao produtor sua legalidade perante o MAPA.

#### 4.1.1 Manejos da Cultura

Os principais manejos dividem-se entre o preparo do solo (arações e gradagens; aplicação de calcário, adubação; e semeadura) e tratos culturais (adubação de manutenção, controle de plantas daninhas, de doenças e de pragas).

SOUZA (1981) afirma, os produtores que manejam suas áreas, o fazem para aumentar a produtividade e reduzir de custos e riscos. Estes podem ser atingidos através de diferentes caminhos, como por exemplo:

- a) aumento do número de perfilhos reprodutivos;
- b) maior sincronismo no desenvolvimento das plantas e maior homogeneidade na maturação das sementes;



c) redução da massa vegetal e conseqüente aumento da eficiência de utilização de equipamentos;

d) diminuição da altura das plantas e maior possibilidade de utilização de certos tipos de equipamentos;

e) extensão do período de colheita, com conseqüente diminuição de riscos causados por variações climáticas e aumento do período de utilização de equipamentos através do retardamento da época de florescimento em algumas espécies;

f) obtenção de subproduto (forragem);

Para o êxito de tais objetivos, são necessários os manejos relacionados e descritos nos itens seguintes.

#### 4.1.1.1 Adubação e Calagem

Um nível adequado de fertilidade do solo, é condição fundamental para o bom desenvolvimento das plantas e conseqüentemente elevado rendimento de produtividade de semente.

As gramíneas do gênero *Brachiaria* spp. são plantas adaptadas a solos ácidos com elevada saturação de alumínio. Da mesma forma alguns cultivares de *Panicum* ssp. são mais tolerantes à acidez quando comparadas a culturas como a soja (EMBRAPA, 2002), porém sabe-se que ao corrigir o pH do solo há melhor utilização dos demais nutrientes pelas plantas.

Para as gramíneas os níveis requeridos de nutrientes para a produção de sementes são superiores, quando comparados à implantação da pastagem, é recomendável se elevar a saturação de bases do solo acima de 40%. É importante realizar adubações fosfatadas em áreas onde se pretende colher por mais de ano, e além de manter níveis adequados de potássio e micronutrientes (SOUZA, 2001).

Para Nitrogênio, recomenda-se aplicar em cobertura cerca de 40 dias após a emergência das plântulas. As principais fontes de nitrogênio são: uréia -  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  (45% de N), que apresenta elevada concentração de N, alta solubilidade, baixa corrosividade e menor relação custo por unidade de nutriente, porém é a fonte que apresenta maior potencial de perda de nitrogênio por volatilização, e sulfato de amônio -  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (20% de N), que não sofre volatilização de nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) quando o pH é inferior a 7, mesmo

aplicado sobre restos de cultura (VOLK, 1959 *apud* AFONSO; JÚNIOR; NASCIMENTO; ARF & BUZETTI, 2005), além de ser fonte de S.

O fornecimento adequado de nitrogênio nesta época estimula o perfilhamento, pois segundo LANGER (1979 *apud* UBELE, 2002) o perfilhamento é controlado pela disponibilidade de água, luz, temperatura e nutrientes, principalmente o nitrogênio.

Outra adubação de cobertura é recomendada, quando se inicia o segundo pico de emergência das inflorescências em algumas espécies como a *Brachiaria brizantha* e *B. decumbens* (SOUZA, 2001).

Tabela 02. Sugestões de Saturação de Bases (V%) para as gramíneas forrageiras, com finalidade de produção de sementes.

<b>Espécies forrageiras</b>	<b>Saturação de Bases (V%)*</b>
<i>Brachiaria brizantha</i>	40 -50
<i>Brachiaria humidicola</i>	30
<i>Brachiaria decumbens</i>	40
<i>Panicum maximum</i>	50 - 55

Fonte: Informação Pessoal.<sup>2</sup>

Para leguminosas como estilosantes Campo Grande, podem-se considerar espécies com baixa exigência nutricional, comparativamente as gramíneas forrageiras. Crescem e produzem sementes em solos cuja saturação de base esteja entre 30% e 35%, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, desta forma se mostram muito bem adaptadas à acidez dos solos dos Cerrados e suportam saturação de alumínio de até 35% sem prejuízos para a produção (EMBRAPA, 2000).

Por serem plantas pertencentes à família Fabaceae, o estilosantes Campo Grande não necessita receber adubação nitrogenada, pela ocorrência da fixação biológica do nitrogênio (FBN), onde retira-se o nitrogênio da atmosfera e o incorpora no solo, conforme MIRANDA et al. (1999 *apud* VERZIGNASSI & FERNANDES, 2002) a fixação biológica situa-se em torno de 180 kg de nitrogênio por hectare por ano, segundo PERES; SUHET & VARGAS (1992) através da simbiose existente entre a planta e estirpes de bactérias do gênero

<sup>2</sup> Informação pessoal, disponibilizada pelo Engenheiro Agrônomo Ulisses Lucas Camargo.

*bradyrhizobium* nativas em solos do cerrado, o que justifica a falta de resposta de *Stylosanthes* à inoculação.

Preferencialmente, os adubos fosfatados devem ser solúveis, como o superfosfato triplo, superfosfato simples, fosfato monoamônico e fosfato diamônico, por serem os que apresentam maior solubilidade em água, o que os torna mais disponíveis as plantas (SBCS, 2004). Já para adubação potássica, deve-se ter muita atenção pois as leguminosas não absorvem tão bem este nutriente como as gramíneas (EMBRAPA, 2000).

Outros nutrientes importantes, como o enxofre, e os micronutrientes zinco, cobre, ferro, manganês, boro e molibdênio devem ser aplicados de forma a evitar possíveis problemas de deficiências ao longo do desenvolvimento das plantas (EMBRAPA, 2000)

#### 4.1.1.2 Plantio

A grande maioria dos campos de produção de sementes de gramíneas forrageiras tropicais é plantada em linhas, espaçadas entre si de acordo com a espécie, como para *Brachiaria decumbens* é entre 50 – 60 cm entre linhas já para *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* (cvs. Clolonião, Tanzânia, Mombaça e Tobiata) se utiliza entre 90 – 100 cm (SOUZA, 2001).

O plantio em linha facilita o controle de plantas daninhas e a colheita, sendo que outra prática vantajosa no plantio seria a rolagem da área, imediatamente após a semeadura, com um rolo compactador leve, aumentando a área de contato entre a semente e o solo. Ainda SOUZA (2001) recomenda cultivar as gramíneas forrageiras no período de 15 de Outubro a 15 de Março, com preferência entre 15 de Novembro a 15 de Janeiro, época das chuvas.

Segundo EMBRAPA (2002) em campos de produção de sementes do estilosantes Campo Grande, segue às orientações para implantação de uma cultura de grãos, sendo o terreno escolhido plano e bem drenado para possibilitar a colheita mecânica.

Pelo fato do estilosantes Campo Grande ser constituído por duas espécies de *Stylosanthes*, e com diferentes proporções no número de sementes, as plantadas são cultivadas em áreas separadas, para haver mistura física, após a colheita. Nas condições de Brasil Central, o plantio deve ser efetuado no final de Outubro até o início de Dezembro, utiliza-se de 2 a 3 kg/ha de sementes puras

viáveis (SPV), com espaçamento de 35 a 40 cm entre linhas e o mesmo deve ser com 1 a 2 cm de profundidade e ligeiramente compactado (EMBRAPA, 2002).

#### 4.1.1.3 Doenças

Com a expansão das áreas cultivadas e a intensificação das atividades nos últimos anos, várias doenças de forrageiras começaram a ter importância significativa, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, com perdas em produtividade e qualidade nos campos de produção de sementes (VERZIGNASE & FERNANDES, 2001). Os mesmos ainda citam as doenças mais importantes das gramíneas e leguminosas forrageiras:

1) Mela-das-sementes da braquiária, causada pelo fungo *Claviceps sulcata* (forma teleomórfica de *Sphacelia* ssp.), segundo KRUPPA (2004) o fungo é um parasita especializado na infecção de inflorescências de gramíneas, ataca o ovário de hospedeiros suscetíveis no período de florescimento das plantas, a infecção ocorre na abertura das flores, quando infectadas as mesmas não produzem sementes.

Tem seu sintoma conhecido como "*honey-dew*" ou mela nas inflorescências e nelas são observadas gotas de coloração áurea, sobre as quais desenvolve-se um micélio hialino do fungo. Inicialmente, esse exsudato é pegajoso e atrativo a insetos em seguida, torna-se mais consistente, podendo envolver toda a panícula e tornar a colheita das sementes inexecutável (VERZIGNASE & FERNANDES, 2001). A epidemiologia da doença ainda é desconhecida, porém acredita-se que a disseminação do patógeno seja efetuada principalmente por insetos e gotas de chuva.

2) Carvão da braquiária, provocado pelo fungo *Ustilago operta*, é outra doença recentemente encontrada e que afeta a produção de sementes em pelo menos um tipo de *Brachiaria brizantha*. O agente etiológico é capaz de colonizar toda a semente, e forma uma massa compacta no lugar do endosperma da mesma. Esta doença ainda não havia sido relatada no Brasil, trata-se de uma espécie exótica.

O controle, por meio de produtos químicos, ainda é desconhecido e a resistência de diferentes braquiárias a esta doença deve ser investigada.

3) O fungo *Tilletia ayresii* Berkerley, coloniza as inflorescências de gramíneas forrageiras em áreas de produção de sementes, principalmente em

*Panicum maximum*. As flores das panículas infectadas são incapazes de formar sementes viáveis.

O controle para este fungo é baseado em informações de outras gramíneas, o que nem sempre fornece um resultado satisfatório.

No caso das leguminosas especificamente no *Stylosanthes* ssp. Identifica-se a doença com maior potencial de danos:

1) Antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*. Esta doença mostrou-se limitante para a cultura, em função da desfolha e conseqüente morte das plantas. A epidemiologia do patógeno bem como o comportamento do *Stylosanthes* ssp. e suas progênies vem sendo monitorados nos estudos em andamento na Embrapa em Campo Grande.

Como controle potencial é a utilização de espécies resistentes, como o *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* var. Campo Grande.

Registra-se o fato de que não existem fungicidas registrados para a cultura do *Stylosanthes* ssp. no Brasil (EMBRAPA, 2000).

#### 4.1.1.4 Pragas

A Presença de pragas interfere direta e indiretamente na produção de sementes, VALÉRIO (2002) afirma que a entomofauna associada às gramíneas é vasta e inclui várias espécies, porém existe uma classificação das pragas, que pode ser expressa da seguinte forma:

Pragas Principais:

Cigarrinha-da-pastagem (*Deois flavopicta* e *Notuzulia entreriana*): pertencem à classe Homóptera e a família Cercopidae, grupo de insetos sugadores que se alimentam apenas de gramíneas. Sua maior ocorrência é nos períodos da chuva, entre os meses de Novembro a Março. O ciclo da cigarrinha difere conforme a espécie, porém ocorre num período médio de 58 dias.

Danos: Embora as ninfas causem danos, os adultos são responsáveis pelos maiores prejuízos, que além de se alimentarem das folhas, liberam substâncias capazes de desorganizar o transporte da seiva e degradar os tecidos da planta, o que pode levá-la a morte.

Pragas Ocasionais:

Lagarta militar (*Spodoptera frugiperda*) e Lagarta dos capinzais (*Mocis latipes*): pertencem à classe Lepidóptera, família Noctuidae, sua ocorrência

respeita uma sazonalidade, porém quando há condições favoráveis, seus ataques se mostraram devastadores na cultura.

Danos: capazes de desfolhar totalmente extensas áreas, conforme o número e incidência da mesma, eleva os prejuízos ocorridos no campo de produção de sementes.

Pragas Gerais:

Percevejo castanho (*Scaptocoris castanea* e *S. brachiariae*): pertencem à classe Hemiptera, família Cydnidae. Trata-se de um inseto polífago, alimenta-se de uma gama de espécies infestantes, o que lhe permite sobreviver em extensas áreas, apresentam hábito subterrâneo predominam em solos arenosos, durante o período das chuvas o percevejo encontra-se nas camadas superficiais do solo, porém na seca desloca-se até a profundidade de 1,5m.

Danos: Pode matar a gramínea devido a sucção da seiva das raízes, tanto pelas ninfas, jovens ou adultos, seu controle em pastagens é difícil, mas apresenta bons resultados com utilização de produtos químicos.

Formigas cortadeiras: Saúva Mata Pasto (*Atta bisphaerica*), Saúva Parda (*A. capiguara*) e Quenquéns: Gênero *Acromymex* ssp., são pragas importantes nas gramíneas, pois apresentam difícil controle pelo fato de existirem grande número de pequenos formigueiros, espalhados por extensas áreas, e em muitas vezes não se localizam seus ninhos.

Danos: Prejudicam consideravelmente a produção de matéria verde das forragens, diminuindo área fotossinteticamente ativa.

Controle:

Segundo OLIVEIRA (1997), os processos de que se dispõe no momento ainda deixam muito a desejar quando considerados isoladamente, de modo que se aconselha uma integração de todos os métodos para que atinja os objetivos propostos, utiliza-se os seguintes métodos de controle:

Práticas culturais: adquirir sementes com alto valor de pureza.

Cultivar espécies resistentes à cigarrinha-das-pastagens: *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina.

Controle biológico: fungo *Metarhizium anisopliae* e larva da mosca: *Salpingogaster nigra* (Diptera: Syrphidae).

O uso de inseticidas químicos: do grupo químico dos organofosforados (clorpirifós, malation, fenitrotion, triclofon) e carbamatos (carbaril), além da

utilização de iscas à base de sulfluramida (0,3%) que possui vantagens sob o aspecto ambiental e apresenta excelente eficiência contra esse grupo de insetos.

Para EMBRAPA (2000) para o *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* var. Campo Grande, entre as principais pragas, destacam-se duas lagartas:

Lagarta do pescoço vermelho (*Stegasta bosquella*): causa danos ao perfurar os botões florais, reduzindo consideravelmente a produção de sementes.

Broca do talo (*Caloptilia* sp.) desenvolve-se no interior dos talos (geralmente no terço basal da planta de *Stylosanthes*) e destrói os tecidos vasculares da planta, restringindo o fluxo de nutrientes.

Controle:

Químico: a escolha do produto deverá recair sobre os inseticidas com registro junto ao MAPA, para aplicação em pastagens (tendo em vista que não há produto registrado, até o momento, para uso especificamente em *Stylosanthes*).

#### 4.1.1.5 Plantas daninhas

Devem-se tomar todos os cuidados para evitar a proliferação de plantas invasoras nos campos de produção. É recomendável fazer um levantamento das espécies que ocorrem na área e de sua densidade, sendo necessário planejar o manejo e seu controle (EMBRAPA, 2000).

A invasão de plantas daninhas está ligada à capacidade de competição, por serem muito agressivas, com as gramíneas cultivadas, ressaltam-se os problemas de: competição direta por espaços, luz, água e nutrientes (ALVES, 2001).

SOUZA (1981) afirma que plantas indesejáveis não apenas interferem na produção de sementes como também prejudicam a colheita, por causarem entupimento dos mecanismos das colheitadeiras.

Para as gramíneas VELINI (1997 *apud* ALVES, 2001) comentou que são vários os fatores que contribuem para as plantas daninhas interferirem no desenvolvimento e produtividade, das espécies cultivadas, tais como porte da espécie, fisiologia, densidade e distribuição das plantas daninhas no campo de produção de sementes. DIAS FILHO (1990 *apud* ALVES, 2001) afirma, quanto maior a semelhança da invasora com a de interesse comercial, mais difícil será seu controle.

Então segundo EMBRAPA (2000) destacam-se como gramíneas e leguminosas infestantes de campos de produção de sementes de forrageiras tropicais para região de Mato Grosso do Sul, as seguintes espécies:

Gramíneas: *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho);

Leguminosas: *Senna obtusifolia* e *S. occidentalis* (fedegoso);

Existem outras espécies de diversas famílias que também prejudicam a produção de sementes como: *Ipomoea grandifolia*, *I. hederifolia*, *I. nil*, *I. purpurea*, *I. quamoclit* (corda de viola) e *Spermacoce latifolia* (erva quente).

Porém gramíneas como: *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária), *Brachiaria plantaginea*, (capim-marmelada), *Eleusine indica* (pé-de-galinha) e *Digitaria insularis* (capim-amargoso) e as leguminosas: *Desmodium tortuosum* (desmódio) e *Vigna unguiculata* (feijão miúdo), que possuem características forrageiras, quando presentes em campos de produção de sementes, onde se cultivam espécies que não pertençam a seus respectivos gêneros e/ou espécies, são consideradas infestantes, pois, contaminam varietalmente a área que se deseja colher as sementes de interesse.

Controle:

Segundo ALVES (2001) o controle das plantas daninhas consiste na redução da população a tal ponto de que sua presença não interfira na produtividade do campo de produção. Para SHETTY (1979 *apud* ALVES, 2001) devem-se obter informações do modo de reprodução e dispersão das plantas infestantes para obter sucesso no programa de controle.

Químico: A maioria dos campos de produção de sementes utiliza produtos químicos no controle de invasoras, com herbicidas de pré-emergência como o Metolachlor, e outros de pós-emergência como o Bentazon, Fomesafen, Lactofen, Setoxidin, Fluazifop P-Butyl, Clotodin, Aloxifop R-Methyl e o Chlorimuron-Ethyl (EMBRAPA, 2000).

Físico: Práticas de eliminação de ervas através do efeito físico-mecânico como: retirada manual (arranquio), capinas e roçadas EMBRAPA (2000)

#### 4.1.2 Problemas na Produção de Sementes

Segundo FILHO (1981) ocorre alguns fatores fisiológicos que interferem na produtividade das forrageiras tropicais, pois as mesmas apresentam características próprias que dificultam principalmente a colheita de sementes:



1) Dormência em gramíneas forrageiras, onde as sementes de diversos capins apresentam uma dormência que pode variar de alguns meses (*Buffel* e *Brachiaria decumbens*) até a quase um ano como acontece algumas vezes com o *Panicum maximum* cv. Green Panic.

2) Falta de chuvas na hora certa e o frio, são fatores que podem determinar o início ou o fim da produção de sementes. Chuvas prolongadas durante a frutificação podem interromper o ciclo reprodutivo da planta e reiniciar o ciclo vegetativo, diminuindo assim a quantidade de sementes produzidas.

## 4.2 COLHEITA

Segundo MASCHIETTO *et al* (2003) dentre os fatores que afetam a qualidade das sementes, destaca-se a colheita que, especialmente em sementes de forrageiras, é dificultada pelas desuniformidades no florescimento e na maturação e pela degrana. SOUZA (1981) afirma que a produção tecnificada tem se confrontado com problemas nesta fase e, com isto, mostrando necessidade urgente de se conhecer, adaptar e desenvolver tecnologias neste setor.

Outro ponto fundamental levantado por SOUZA (1981) é relacionado à capacidade de se reconhecer as diferentes fases de desenvolvimento das plantas individuais quanto da população, ou seja, colheita realizada tardiamente, em geral, fornece baixa produção devido a degrana, e colheita muito cedo também resulta em baixa produção, ao fato de haver um número muito grande de sementes em estágios iniciais de desenvolvimento.

Há ainda uma preocupação, com relação aos métodos de colheitas a serem utilizadas no processo, SOUZA (2001) afirma ser necessário realizar uma avaliação precisa da disponibilidade de recursos e meios, assim como das vantagens e desvantagens de cada método de colheita e de secagem das sementes (quando necessária), leva-se em conta ainda características da espécie ou cultivar, caso contrário o método escolhido torna-se ineficiente, problemático e oneroso.

### 4.2.1 Colheita de Varredura

Método amplamente utilizado no país, consiste em permitir que todas as sementes produzidas pelas plantas caiam e se acumulem sobre a superfície do

solo ou em meio a palhada do capim, posteriormente se faz remoção das plantas, seguido da varredura do material presente á superfície do solo (SOUZA, 2001).

O corte é realizado com lâmina segadeira tracionada por trator ou de máquinas automotrizes adaptadas, enquanto o enleiramento pode ser feito manualmente com garfos ou com ancinho enleirador tracionado por trator. Por sua vez a varreção é feito manualmente com vassourões ou com implementos específicos para este fim (Prata 1000), já o peneiramento é realizado através de peneiras manuais ou de peneirões adaptados ao sistema hidráulico do trator (SOUZA, 2001).

Estima-se que a maior parte das sementes de *Brachiaria brizantha* e *B. decumbens* comercializadas no Brasil originaram-se deste sistema de colheita. Observa-se que quantitativamente e qualitativamente as sementes colhidas por este processo são superiores quando comparado aos outros métodos de colheita de sementes de gramíneas forrageiras (ANDRADE, 1994). Em teste de avaliação do método de colheita MASCHIETTO, NOVEMBRE & SILVA (2003), constataram que em sementes de *Panicum maximum* cv. Mombaça, colhidas pelo método da varredura a germinação foi de 66,34 %, enquanto pelo método do cacho e mecânico foram respectivamente iguais a: 40,38 e 14,59%.

Ainda SOUZA (2001) diz que as sementes não necessitam serem submetidas ao processo de secagem, por apresentarem teores de água inferior a 10%.

#### 4.2.1.1 Fatores Importantes

SOUZA (1981) diz que o sucesso deste método depende, entre outros fatores, da existência de estação seca bem definida que, na região Centro-Oeste, ocorre aproximadamente entre os meses de Maio e Setembro. SOUZA (2001) afirma, que outro ponto condicionante é a textura do solo, pois a presença de pedriscos ou de pequenos torrões, encontrados em solos argilosos, pode dificultar a obtenção de lotes de sementes com a percentagem de pureza física desejada, mesmo aos custos de perdas no beneficiamento.

Outro risco é o surgimento de rachaduras na superfície do solo durante o período seco, onde se perde muitas sementes reduzindo a produtividade. Portanto, áreas de solos argilo-arenosos ou areno-argilosos são preferidas, muito

embora neste último caso, características de baixa fertilidade natural, associado a este solo, limitem sua escolha (SOUZA, 2001).

#### 4.2.1.2 Impactos Ambientais

SOUZA (2001) diz que o grande volume de palhada resultante deste método de colheita é um grave problema, no caso da *B. brizantha* pode atingir 10 T/ha. A permanência no campo representa um incômodo a ser movido de um lado para outro para expor as sementes que estão sob a superfície do solo.

Sua permanência no campo, de um ano para o outro, causa diminuição da produtividade de sementes na próxima safra, pois inibe o perfilhamento das touceiras encobertas e contribui para o aumento da quantidade de impurezas nas sementes colhidas (SOUZA, 1981). Para eliminar este inconveniente a queima foi à solução dada a este problema; entretanto, o exercício mais rigoroso da legislação ambiental tem impossibilitado esta prática ilegal. Aliado a este processo, questiona-se sobre a poluição atmosférica e perda de controle do fogo.

Outro problema está vinculado ao processo de “varrer” o solo, pois se sabe que a terra acumulada com as sementes apresenta altos níveis de fertilidade e sua remoção altera significativamente as características de fertilidade do solo da área de produção de sementes. Além de que pode indiretamente facilitar a erosão em regiões mais declivosas que não apresentem práticas conservacionistas como terraços e curvas de nível.

#### 4.2.2 Colheita com Automotriz

Apesar da preferência pela utilização do método da varredura no Brasil, existe a possibilidade da utilização de outros métodos, como no caso utilização de colhedoras automotrizes, as mesmas utilizadas na colheita de grandes culturas (SOUZA, 2001). Para SOUZA & RAYMAN (1981) são vários as conveniências oferecidas por este método de colheita dentre os quais destacam-se:

- Disponibilidade de equipamento e peças em muitas regiões;

- Podem ser utilizadas na colheita de sementes de diversas espécies forrageiras, cuja época de colheita coincide com períodos de ociosidade deste equipamento;

- Possibilita o trabalho com áreas e volumes de sementes maiores;

Proporciona uma colheita mais rápida (fator de grande importância em regiões de clima pouco favorável à colheita);

Requer menos mão-de-obra.

Entretanto HUMPHREYS (1979 *apud* SOUZA & RAYMAN, 1981) afirma se tratar de um método pouco eficiente de colheita, pois colheitadeiras bem ajustadas podem ter perdas de até 60% das sementes maduras, consequência da sua incapacidade de recuperar sementes que caem dentro da sua volumosa massa vegetal. Além de ser um equipamento muito caro e requer manutenção e operadores especializados.

Outra restrição ao seu uso, está relacionado à sua capacidade de trabalho, que não ultrapassa 15 hectares por dia, ou seja, em áreas extensas quando houver um número reduzido de máquinas, a colheita deve ser iniciada antes e concluída após a época ideal, que dura em torno de 5 – 7 dias, após as sementes se desprendem das inflorescências e caem ao solo, e indisponibiliza sua colheita (SOUZA, 2001).

Sua utilização implica em maiores dificuldades na fase da secagem das sementes, o que resulta em baixa qualidade fisiológica, ressalta-se que as perdas ocorridas na fase da secagem são irremediáveis (SOUZA, 2001).

MASCHIETTO (1994) diz que este método deve ser preferencialmente utilizado para *Panicum maximum* Jaq., devido ao custo e a escassez de mão-de-obra no meio rural.

Tabela 03 – Indicativos de época ideal para a colheita de sementes de *Panicum maximum* cv. mombaça, realizada com colheitadeira automotriz.

<b>Espécie</b>	<b>Época ideal de Colheita</b>
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	Queda da maior parte das sementes, do 1º terço superior da panícula

Fonte: Adaptado de Souza (2001).

As forrageiras leguminosas podem ser colhidas mecanicamente com o corte total da planta ou somente dos cachos, o que resulta em uma disparidade nos estádios de maturação, no caso do *Stylosanthes* ssp. este método apresenta dificuldades devido ao tipo da inflorescência que se desenvolve em glomérulos, com numerosas brácteas, entre as flores. (RIBEIRO, 1994).



Figura 01 – Glomérulos com numerosas brácteas, onde se encontram as flores (MACEDO, 2006).

#### 4.2.2.1 Adaptações e Regulagens nas Colhedeiras Automotrizes

Para se utilizar este implemento é necessário adequá-lo às condições em que deverá operar, pois nenhuma das marcas e modelos de colheitadeiras comercialmente disponíveis no Brasil, foram desenvolvidas com o objetivo específico de colher sementes de plantas forrageiras. Segue abaixo sugestões de SOUZA & RAYMAN (1981) para serem aplicadas:

**Velocidade da Máquina:** deve-se manter constante a alimentação do mecanismo de debulha ou trilha (cilindro de barras ou dentes e côncavo), pode-se conseguir pela: uniformidade das plantas, largura da lâmina de corte, altura de corte e velocidade da máquina colhedeira. Utiliza-se então 1ª marcha para culturas densas (em geral leguminosas) e 2ª marcha para culturas menos densas (gramíneas).

**Lâmina de Corte:** deve cortar apenas o necessário para evitar desta forma a entrada de material verde e úmido, que diminui a eficiência da trilha, no caso do *Panicum maximum* cv. Mombaça a lâmina deve ser posicionada tão alto quanto possível, de forma a cortar somente as panículas.

**Molinete:** Tem função de posicionar as plantas de modo a facilitar seu corte pela lâmina, substituindo suas barras por escovas de borracha e reduzir sua velocidade de trabalho, para minimizar o impacto sobre as inflorescências.

Cilindro Trilhador: responsável por remover as sementes dos cachos ou vagens, através da fricção ou batimento do material colhido contra o côncavo. Existem dois tipos básicos de cilindros trilhadores, o de barras e o de dentes rígido cada um com seu côncavo correspondente. Ambos os tipos de cilindros podem ser regulados quanto à velocidade e distância (abertura) relativa ao côncavo.

Peneiras: A regulagem das peneiras deve ser feita em função do tipo de semente que está sendo colhida, da regulagem do cilindro bateador, da taxa de alimentação do mecanismo de trilha, do tipo de planta e de variações climáticas durante o dia da colheita. No caso de sementes muito pequenas, a peneira superior deve permanecer pouco aberta e a inferior tão fechada quanto possível.

Esta regulagem tem como objetivo principal a maior recuperação possível de sementes e não a obtenção de sementes limpas, pois a maior parte das impurezas são removidas durante a fase do beneficiamento das sementes.

Ventiladores: Devido ao tamanho da maioria das sementes de forrageiras ser pequeno, o ventilador deve permanecer parado ou a entrada de ar deve ser restrita ao máximo possível.

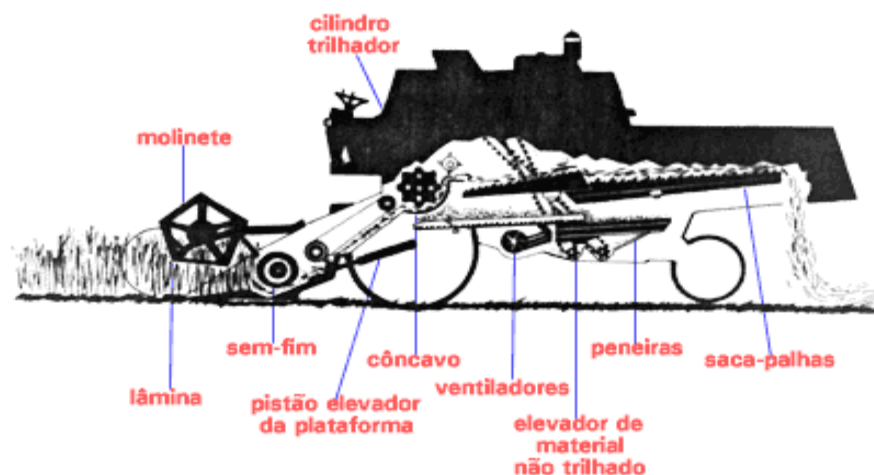


Figura 02 - Corte esquemático da colheitadeira automotriz (SOUZA, 1981).

#### 4.2.2.2 Secagem

Segundo CARVALHO & NAKAGAWA (2000) a secagem consiste em duas fases, primeira é a transferência da água de superfície da semente para o ar que as circunda, e a segunda consiste no movimento da água mobilizada o interior da semente para a superfície da mesma. Ainda CARVALHO &

NAKAGAWA (2000) afirmam que sementes recém colhidas, vindas do campo apresentam teores de água<sup>3</sup> inadequados para armazenagem adequada, pode-se observar na tabela abaixo sobre os efeitos da concentração dos teores de água na semente.

Tabela 04 – Relação entre teor de água e efeito que ocorre na semente:

<b>% teores de água</b>	<b>Efeito na semente</b>
> 40 – 60 %	Ocorre a germinação e prolongamento da plântula
entre 18 – 20% e 40 – 60%	Elevada respiração da semente, microorganismos e insetos
entre 12 – 14% e 18 – 20%	Há respiração ativa, conseqüente perda de vigor e germinação
8 – 9%	Diminui ataque por insetos ou nulidade da sua atividade
4 – 8%	Ponto ideal para armazenar e embalar as sementes

Fonte: Adaptado de CARVALHO & NAKAGAWA (2000)

O alto teor de água afeta a qualidade da semente não somente no período de armazenamento, mas também durante o beneficiamento da mesma, reduzindo a eficácia das máquinas utilizadas durante este processo. Sendo assim a secagem é uma exigência para garantia da qualidade da semente (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Para sementes forrageiras utiliza-se o sistema de secagem natural, segundo CARVALHO & NAKAGAWA (2000) entende-se por secagem natural o processo em que as sementes são secas pela ação do vento e da energia calórica da luz solar, sem interferência de mecanismos elétricos para movimentação das sementes ou do ar de secagem.

Com relação ao local as mesmas podem ser em: terreiros ou tabuleiros, conforme a quantidade de semente a serem secas e a disponibilidade do local de secagem. Aconselha-se a utilização de terreiros que não apresentem elevação da temperatura, pois prejudica a semente (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

A secagem das sementes de pastagens tropicais imediatamente após a colheita mecanizada é de vital importância devido à grande quantidade de sementes imaturas, folhas e outros materiais que vêm junto e apresentam altas percentagens de umidade (FILHO, 1981). Ainda HOPKINSON (1981 *apud* ANDRADE, 1994) menciona que a secagem deve ser lenta e gradual para evitar danos à qualidade as sementes de forrageiras.

<sup>3</sup> O teor de água de uma semente determina o seu nível de atividade metabólica (CARVALHO, 2000).

MASCHIETTO (1994) descreve que as sementes devem ser esparramadas em camadas não muito delgadas e nem muito espessa, pois no primeiro caso ocorre um excesso do aquecimento e posterior queima e no segundo a um retardamento na seca. Neste segundo caso FILHO (1981) afirma que a umidade eleva a temperatura e prejudica muita a germinação das sementes, leva a fermentação de boa parte das sementes que se soltam e ficam por baixo da camada que está sendo seca.

#### 4.2.3 Relação entre Colheita e Beneficiamento

Ao completar maturidade fisiológica, as sementes apresentam o máximo de germinação e vigor, a partir deste ponto ocorre um declínio tanto da germinação quanto do vigor a não ser para sementes que apresentem dormência.



Figura 03 – Processos que ocorrem durante a maturação da semente (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Existe a necessidade de se realizar a colheita imediatamente após a semente atingir seu ponto ótimo, caso contrário haverá deterioração das mesmas a campo, devido a altas temperaturas, elevado teor de água e ação de insetos e microorganismos, caso as sementes apresentem teores altos de água ou sejam extremamente secas, há o risco de ocorrer danos mecânicos tanto no processo de colheita quanto de beneficiamento, principalmente se estes forem mecanizados (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).



### 4.3 BENEFICIAMENTO

Em sua definição mais ampla o beneficiamento se refere a todas as etapas, pós-colheita, de preparação da semente para comercialização, tais como manipulação, pré-limpeza, secagem, limpeza, padronização para melhorar a qualidade física, tratamento e embalagem (VAUGHAN; GREGG & DELOUCHE, 1976). CARVALHO & NAKAGAWA (2000) afirmam que o beneficiamento é parte essencial da tecnologia relativa à produção de semente com alta qualidade, a partir do material fornecido pelos melhoristas.

A qualidade final depende das operações, durante o beneficiamento, para remoção de impurezas e sementes de má qualidade, além de evitar misturas mecânicas com outras sementes, porém todo o processo depende dos tipos de equipamentos utilizados e sua disposição na UBS, bem como da habilidade e do conhecimento dos operadores em relação às características das sementes e dos equipamentos (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

#### 4.3.1 Bases de Separação

O beneficiamento das sementes é feito baseia-se em diferenças de características físicas existentes entre a semente e as impurezas, sendo que a separação só é possível entre matérias que são passíveis de detecção pelos equipamentos CARVALHO & NAKAGAWA, (2000).

As forrageiras tropicais consistem em duas grandes famílias gramíneas que produzem, em geral, falsas sementes (frutos+apêndices) de baixo peso específico, com remanescentes florais (brácteas) rugosos e de formato muito variável. E as leguminosas que dão sementes, em geral, de alto peso específico, com tegumentos lisos e, freqüentemente, reniformes (TOLEDO, 1994). Demonstram-se assim as diferenças físicas entre as famílias, e percebe-se a necessidade de parâmetros para realizar separações entre elas. Para VAUGHAN, GREGG & DELOUCHE (1976) há uma gama enorme de máquinas que separam os materiais diferentes entre si, que utilizam principalmente características como, tamanho (largura, espessura e comprimento), forma e peso.

O tamanho das sementes e partículas contaminantes é a característica mais persuadida e empregada no processo de beneficiamento, sendo este o processo inicial para formação dos lotes de sementes. Sendo que para realizar o

processo baseado no tamanho são utilizadas peneiras planas ou cilíndricas, onde conforme o tamanho da perfuração na peneira, é correspondente ao material inerte que deseja se retirar (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Para separação por forma são utilizadas peneiras correspondentes a forma das sementes, sendo que esta é a característica mais variante entre as sementes (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000), segundo VAUGHAN, GREGG & DELOUCHE (1976) utiliza-se também para realizar separações pela forma, máquinas de ar.

Muitas sementes diferem entre si, ou pelas impurezas, pelo peso ou densidade relativa, é perceptível esta situação quando sementes são atacadas por microorganismos ou insetos, estão deterioradas, ou chochas, imaturas, mal formadas, e que comparadas as sementes normais não apresentam diferenças (CARVALHO E NAKAGAWA, 2000). Ainda estes autores recomendam a mesa de gravidade ou densimétrica, o equipamento ideal para realizar esta separação, pois funciona recebendo um fluxo de ar regulável e torna fluída a massa de sementes, que em conjunto com um movimento vibratório da mesa, realiza a estratificação das sementes leves e pesadas.

#### 4.3.2 Operações de Beneficiamento

Os Lotes de sementes ao chegarem a UBS (Unidade de Beneficiamento de Sementes), são divididos em fases definidas, e que seguem uma sequência específica, para TOLEDO (1994) Os produtores das sementes forrageiras, dispõem de uma “linha de beneficiamento” formada basicamente pela máquina de ventiladores e peneiras e pela mesa gravitacional, além de acessórios para ensaque e pesagem, já por CARVALHO & NAKAGAWA (2000) definiram assim o processo de beneficiamento:

##### 4.3.2.1 Recepção e Armazenagem

As sementes chegam à UBS, em sacos ou a granel, os lotes são descarregadas diretamente em moegas ou aguardam as demais operações, ou podem ser transportadas diretamente para a linha de beneficiamento.

#### 4.3.2.2 Pré-limpeza

Um lote pode chegar a UBS com elevadas porcentagens de impurezas e sementes de plantas daninhas ou insetos, pois na colheita não se realizam boas práticas de limpeza das sementes, e quanto mais tempo estes materiais estiverem em contato com as sementes, o produto correrá maiores riscos de interferência em sua qualidade.

Esta operação de pré-limpeza é feita normalmente por uma máquina denominada peneirão (no caso das forrageiras, normalmente esta fase é realizada á campo, com a utilização de um implemento, movido pelo hidráulico do trator), que possui duas peneiras planas vibratórias.



Figura 04 – Peneirão (MACEDO, 2006)

Por outro lado, antes de seguirem para o processo de limpeza algumas forrageiras leguminosas necessitam sofrer escarificação, segundo FERNANDES; GROF & CARVALHO (2000) consiste no rompimento ou abrasão do tegumento da semente, para torná-lo permeável, permitindo sua germinação (problema de semente dura, presente no *Stylosanthes* spp).

Em trabalho realizado na EMBRAPA – CNPGC, FERNANDES; GROF & CARVALHO (2000) constataram que para as espécies de *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* a germinação aumentou de 3% para quase 69% após a

escarificação e o percentual de sementes duras foi reduzido, em média, de 87% para 19%.

#### 4.3.2.3 Limpeza

Operação muito semelhante à de pré-limpeza, com o conveniente de ser muito mais precisa, pois consta da separação rigorosa de todo o material indesejável que acompanham as sementes, nesta etapa os ventiladores e as peneiras.

A fase de pré-limpeza e limpeza de gramíneas forrageiras utiliza-se essencialmente de máquinas tradicionais para o beneficiamento de grãos, o uso ou não e a inclusão de outras máquinas (catadores de pedras ou destorroadores) neste processo, dependerá das condições de pureza de cada lote ou das espécies em questão MATSUMOTO (1990 *apud* ANDRADE, 1994)

Segundo CARVALHO & NAKAGAWA (2000) no mercado já é possível encontrar equipamentos que realizam o processo de pré-limpeza e limpeza simultaneamente, por possuírem uma complexa construção, dotada de 7 a 8 peneiras e 3 ou 4 ventiladores, com rendimento de processamento de até 3 toneladas por hora.

#### 4.3.2.4 Separação e classificação

Nos casos onde o lote apresenta materiais indesejáveis, mesmo após passar pelos processos anteriores, pois não foram eliminados através dos ventiladores e peneiras, há necessidade da utilização de uma característica física diferenciada, para as espécies forrageiras tropicais onde deseja obter-se um alto VC das sementes, utiliza-se à mesa densimétrica.

O que resulta em vantagens como dar um aspecto melhor ao lote, facilitar e tornar mais eficiente os processos de peletização, inscrustação e tratamento químico, bem como facilitar a semeadura.

#### 4.3.2.5 Tratamento e ensacamento

As sementes após passarem por todo o processo relacionado acima, ou por parte dele, podem receber ou não tratamento químico, conforme a necessidade do consumidor, e depois as sementes devem ser embaladas, em

embalagens apropriadas e recomendadas para a espécie e condições sob as quais provavelmente permanecerão armazenadas.

#### 4.3.2.6 Armazenagem

As sementes forrageiras são colhidas e processadas com bastante antecedência à época de semeadura, motivo pelo qual o armazenamento é obrigatório, além do que a distribuição e a comercialização demandam de tempo, e por este período as sementes necessitam estar em condições satisfatórias para não haver interferência nas características fisiológicas e físicas (TOLEDO, 1994).

A longevidade das sementes é variável de acordo com as famílias, gêneros, espécies e cultivares, porém o período em que as mesmas podem conservar suas qualidades, depende e muito, das condições do ambiente em que se encontram armazenadas. Para realizar um armazenamento seguro deve-se considerar as condições de umidade relativa do ar e a umidade das próprias sementes (TOLEDO, 1994).

Ainda TOLEDO (1994) prescreve quais os fatores que afetam a conservação das sementes:

Condição inicial: semente pura armazena-se melhor se estiver em início de deterioração;

Estádio de maturação: sementes maduras se comportam melhor do que aquelas com maturação incompleta em ambiente de armazenagem;

Secagem adequada: é necessário atingir uma temperatura ideal para realizar esse processo sem danificar a semente, caso contrário posteriormente na armazenagem ocorrerá perdas.

Espécie cultivada: a longevidade é uma característica de cada espécie, como dito anteriormente, por tanto cada espécie apresentará uma resposta diferente à armazenagem.

Condições físicas da semente: sementes sem danos mecânicos são conservadas por mais tempo, do que aquelas que apresentam danos.

Tratamento químico: aplicação de fungicidas e inseticidas adequados e em doses e aplicações corretas, apresentam melhores condições de preservação.

Embalagens: a influência da embalagem é significativa, tanto que existem normas e leis, que determinam qual a embalagem correta para cada espécie vegetal.

### 4.3.3 Laboratório de Análise de Sementes

A maioria dos laboratórios de análises de sementes faz com perfeição todas as determinações de pureza, germinação, umidade e vigor. No entanto, são poucos os laboratórios que têm pessoal treinado, material disponível para dedicação às sementes de pastagens tropicais, sendo preciso padronizar os laboratórios e fazer re-checagens periódicas para evitar que ocorram irregularidades na certificação do produto (FILHO, 1981).

É possível observar a importância da análise de sementes ao ver o diagrama abaixo, onde se verifica que em todas as fases de produção a semente é possível realizar uma avaliação em laboratório.

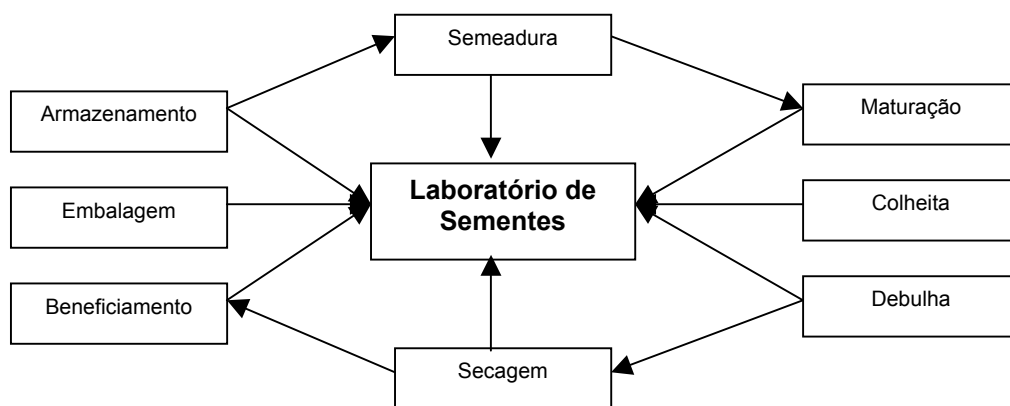


Figura 05 – Esquema de controle de produção de sementes (FILHO, 1987).

Caso este diagrama fosse seguido à risca, o processo de análise se tornaria inviável, pelo tempo e pelo custo.

Por isso somente após as sementes serem colhidas, beneficiadas, embaladas, armazenadas e que certa quantidade de sementes forme um lote, será possível analisar com segurança a qualidade do lote de sementes, através de testes em laboratório. Desta maneira é a análise de sementes que dá respaldo a fiscalização sobre o produto que se encontra no mercado e permite a execução da lei sobre de sementes (FILHO, 1987).

Este processo deve ser realizado por empresas produtoras de sementes e estas devem ser inscritas ao MAPA e seguir criteriosamente ao RAS - Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), desta forma o agricultor terá certeza

de que estará adquirindo um produto de qualidade confirmada pelo governo federal.

Um dos principais objetivos da análise de sementes é determinar a qualidade das mesmas a fim de oferecer ao produtor, informações seguras de como adquirir sementes para semeá-las (TOLEDO & FILHO, 1977).

## 5. DESCRIÇÃO DA EMPRESA:

A empresa Sementes Safrasul Ltda, foi fundada em 1987, e desde então atua no mercado de produção, beneficiamento e comercialização de sementes forrageiras, onde se consolidou num mercado ainda oscilante, e que adquiriu vasta clientela em todo o território nacional, principalmente no Centro-oeste, e em países da América Latina, como Bolívia, Paraguai, Honduras, Nicarágua.

Mantém parceria com a EMBRAPA Gado de Corte – CNPGC, para realização da multiplicação e comercialização de materiais genéticos básicos, lançados pela instituição, como: *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, *Panicum maximum* cv. Massai e *Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala* var. Campo Grande.

A empresa é uma instituição afiliada a UNIPASTO (associação para o fomento à pesquisa de melhoramento de forrageiras tropicais), empresa que administra recursos para pesquisa e desenvolvimento de novos cultivares de forrageiras tropicais, o que leva ao desenvolvimento da pecuária nacional.



Figura 06 – Escritório da Empresa Safrasul (MACEDO, 2006).



## 6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:

O estágio foi desenvolvido no escritório e na unidade de beneficiamento de sementes (UBS) da empresa Sementes Safrasul Ltda, no Laboratório de Análises de Sementes Agrocamp e em acompanhamentos aos campos de produção de sementes, compreendido no período de 24 de Abril a 09 de Junho de 2006.

### 6.1 Características das espécies acompanhadas

Como já relatado anteriormente, as espécies forrageiras apresentam características muito particulares, devido a grande diversidade de gêneros, espécies, variedades e cultivares existentes para comercialização, por tanto segue abaixo as características vegetativas e reprodutivas das espécies analisadas neste trabalho:

#### 6.1.1 *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés

*Brachiaria brizantha* (Hochst ex A. Rich) Stapf: tem seu centro de origem na África tropical.

Caracteres vegetativos: perene, sub-ereta, ligeiramente geniculada, de um a um metro e meio de altura, rizomas curtos com três a cinco centímetros, folhas glabras ou pouco pilosas (MITIDIÈRE, 1983).

Caracteres reprodutivos para a cultivar Xaraés: planta pentaplóide com 45 cromossomos, apresenta irregularidade na divisão meiótica, o que reduz a viabilidade do pólen em cerca de 79%.



Figura 07 – *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés (MACEDO, 2006).

#### 6.1.2 *Panicum maximum* cv. Mombaça

*Panicum maximum* Jacq.: originário da África.

Caracteres vegetativos: perene com sistema radicular profundo, forma touceiras grandes com 1,5 m de diâmetro e de 1,8 a 4 m de altura, colmos retos, duros e com folhas em toda sua extensão, apresenta folhas de coloração verde-azulada com suas folhas medindo de 1 a 4 cm de largura (MITIDIÈRE, 1983).

Caracteres reprodutivos: panícula aberta de dez a quarenta centímetros de comprimento, de forma cônica, ramos secundários delgados, de onde saem as ráquis com as espiguetas, estas por sinal de forma oblonga, de 3 a 3,5 mm de comprimento, de cor verde-púrpura, forma sementes apomíticas, porém pode ocorrer baixa porcentagem de sexualidade (20%) (MITIDIÈRE, 1983).



Figura 08 – *Panicum maximum* cv. Mombaça (MACEDO, 2006).

### 6.1.3 *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* var. Campo Grande

Segundo EMBRAPA (2000) são plantas originárias da América Central e do Sul composta pela mistura de duas espécies de leguminosa, o *S. capitata* (80%) e a outra o *S. macrocephala* (20%).

Caracteres vegetativos: O *S. capitata* tem hábito de crescimento cespitoso, podendo atingir até 1 m de altura. A cor das flores varia do bege ao amarelo.

Caracteres reprodutivos: o florescimento ocorre a partir da segunda quinzena de Maio e a maturação das sementes ocorre no final de Junho, podendo-se iniciar a colheita quando mais de 90% das mesmas se encontram maduras.

Caracteres vegetativos: o *S. macrocephala* possui hábito de crescimento decumbente em estande puro, podendo tornar-se mais ereto em condições de competição por luz. A sua altura pode também atingir 1m e suas folhas são mais estreitas que as de *S. capitata* e mais pontiagudas. As flores são, em sua maioria, amarelas, podendo ser encontrados exemplares com tonalidade bege.

Caracteres reprodutivos: O florescimento ocorre a partir da segunda quinzena de Abril e a maturação das sementes ocorre no final da segunda quinzena de Maio e a colheita deve ser iniciada quando houver o máximo de sementes maduras, antes do início da queda dos capítulos, fenômeno muito comum nesta espécie.

Ressalta-se da importância da escarificação em sementes de *Stylosanthes* ssp., devido a presença do tegumento que a recobre.



Figura 09 – *Stylosanthes capitata* e *S. Macrocephala*, respectivamente (MACEDO, 2006).

## 6.2 Campos de Produção de Sementes

Os campos de produção de sementes apresentam função e importância exponencial na atividade, visto que os mesmos devem adequar-se as condições de manejo correto (calagem, adubação, plantio, controle de doenças, pragas e plantas daninhas). É conveniente afirmar que grande parcela do sucesso produtivo está diretamente relacionada a esta etapa.

A empresa Safrasul, não possui campos de produção próprios, porém ela arrenda uma área, que foi cultura de soja no passado, que é uma alternativa muito interessante, pois as plantas do campo de produção, utilizar-se-ão dos nutrientes incorporados à cultura anterior.

Utiliza também o sistema de parcerias com produtores rurais, visto que cada parte responde por etapas da produção de sementes, ou seja, os custos e os lucros com a implantação dos campos de sementes são igualmente proporcionais entre o produtor e a empresa.

Como se podem observar nas planilhas, abaixo, os custos aproximados, formulados para a Fazenda Manancial, no município de São Gabriel do Oeste, para uma área de 90 ha com produção de sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e outra área de 60 ha para produzir sementes de *Stylosanthes macrocephala* ou *Stylosanthes capitata*.

Tabela 05 – Custo aproximado para implantação do campo de produção de sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (Fazenda Manancial, 2006).

<b>Atividade</b>	<b>Custo (R\$/ha)</b>
Grade niveladora - 2x	15,00
Rolo compactador - 1x	7,00
Dessecação (Herbicida + Mão-de-obra)	47,00
Plantio com 0,70m de espaçamento	8,00
3 pulverizações de inseticidas (paratiom metílico e outros)	25,00
2,4,D (0,8 - 1 litro/ha uma aplicação)	14,00
Adubação de plantio 200 kg/ha 8-20-10 ou 200 kg/ha 4-20-10	135,00
Adubação de cobertura 150 kg/ha 30-0-10 e 150Kg/ha 10-0-30	220,00
Custo de aplicação do herbicida e inseticida - 5x	40,00
<b>Total (ha)</b>	<b>511,00</b>
<b>CUSTO TOTAL (90 ha)</b>	<b>45.990,00</b>

Fonte: Informação Pessoal<sup>4</sup>

Algumas considerações importantes para a implantação deste campo de produção: Os valores são aproximados, podendo ocorrer variação, o plantio deverá ser feito preferencialmente entre os meses de Setembro e Outubro de 2006, dar devida atenção a ocorrência de cigarrinhas nos meses de Novembro até Março, além do que o custo de semente, o tratamento da semente, a secagem e o beneficiamento, ficam a cargo da Empresa Safrasul Sementes.

Tabela 06 - Custo aproximado para implantação do campo de produção de sementes de *Stylosanthes macrocephala* ou *Stylosanthes capitata* (Fazenda Manancial, 2006).

<b>Atividade</b>	<b>Custo (R\$/ha)</b>
Mão de obra (arranquio de invasoras)	10,00
Dessecação (Herbicida + Mão-de-obra)	47,00
Plantio com 0,40 m de espaçamento	10,00
2 pulverizações de inseticida (clorpirifós)	22,00
2,4,D (0,8 - 1 litro/ha uma aplicação)	14,00
Adubação de plantio 100 kg/ha 2-20-10 +80 kg/ha KCl-cobert	140,00
uma pulverização com verdict- 600ml/ha	45,00
Custo de aplicação do herbicida e inseticida - 5x e adubo	60,00
Colheita	90,00
<b>Total (ha)</b>	<b>438,00</b>
<b>CUSTO TOTAL (60 ha)</b>	<b>26.280,00</b>

Fonte: Informação pessoal<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Informação pessoal, disponibilizada pelo Engenheiro Agrônomo Ulisses Lucas Camargo.

Considerações relevantes para implantação do campo de produção de sementes de *Stylosanthes* ssp.: Os valores são aproximados, podendo ocorrer variações, a época ideal de plantio é Outubro, deve haver muito cuidado com a profundidade de plantio além do que o custo de semente, o tratamento da semente, a secagem e o beneficiamento e a escarificação, ficam a cargo da Empresa Safrasul Sementes.

A legislação, exige a inscrição do campo de produção de sementes junto ao órgão fiscalizador da Unidade da Federação, além da demarcação do mesmo com seu georeferenciamento, com os respectivos pontos longitudinais e latitudinais (ANEXO B), sendo que ainda deve ser entregue ao órgão fiscalizador o ponto central da área demarcada do campo de produção.

Os campos de produção necessitam receber freqüentes visitas para reconhecimento e avaliação das espécies cultivadas, a fim de manter um padrão qualitativo e quantitativo da produtividade, desta forma são realizados acompanhamentos às propriedades rurais, que têm parceria com a Empresa Safrasul, no intuito de identificar a presença de doenças, pragas ou plantas infestantes que podem reverter em prejuízo às condições de cultivo das espécies forrageiras.

Nestas visitas são observados os fatores que mais influenciam na produção das sementes neste caso das gramíneas:

- Época ideal de colheita;
- Número de perfilhos por planta;
- Tempo de desenvolvimento destes perfilhos e sua capacidade de emitir as panículas;
- Tamanho das inflorescências;
- E capacidade de enchimento das sementes, distinguir as sementes entre: granadas, meia-grana ou falhadas.

Já o *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* apresentam outros fatores que necessitam receber atenção durante as visitas do técnico ao campo de produção, sendo elas:

- Presença de plantas infestantes;

---

<sup>5</sup> Informação pessoal, disponibilizada pelo Engenheiro Agrônomo Ulisses Lucas Camargo.

- Presença de pragas, especialmente a lagarta do pescoço vermelho (*Stegasta bosquella*) por representar grande risco a produção das sementes.
- Presença de contaminação varietal, visto que o Estilosantes Campo Grande é a mistura física de duas espécies
- Além de acompanhar o desenvolvimento da planta e a maturação das sementes.

### 6.2.1 Classes de sementes

A obtenção de sementes pelas entidades produtoras, ocorre através da aquisição de classes de sementes, até o ponto que se atinja aquele lote de sementes desejável a comercialização, neste caso as classes intermediárias são classificadas em:

**Semente Genética:** produzida sob a responsabilidade de um melhorista e mantida dentro das suas características genéticas (tamanho da planta, conformação da planta, número de sementes, tamanho das sementes, entre outros);

**Semente Básica:** é a semente oriunda da multiplicação da semente genética ou da própria básica, é a partir desta classe que se produz a semente certificada, porém em muitos casos a quantidade desta semente para comercialização é insuficiente o que requer uma nova multiplicação.

**Semente Certificada de 1ª Geração (C1):** material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente genética ou semente básica.

**Semente Certificada de 2ª Geração (C2):** material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente genética, de semente básica ou de semente certificada de primeira geração.

**Semente de 1ª Geração (S1):** material de reprodução vegetal, produzido fora do processo de certificação, resultante da reprodução de semente certificada de primeira e segunda gerações, de semente básica ou de semente genética ou, ainda, de materiais sem origem genética comprovada, previamente avaliados, para as espécies previstas em normas específicas estabelecidas pelo MAPA;

**Semente de 2ª Geração (S2):** material de reprodução vegetal, produzido fora do processo de certificação, resultante da reprodução de semente S1,

semente certificada de primeira e segunda gerações, de semente básica ou de semente genética ou, ainda, de materiais sem origem genética comprovada, previamente avaliados, para as espécies previstas em normas específicas estabelecidas pelo MAPA.

### 6.3 Colheita:

Há dificuldades de recomendações cientificamente abalizadas, que não identificam com presteza qual momento oportuno se deve realizar a colheita. Alia-se a isso a baixa tecnologia aplicada a este processo, mesmo sendo o Brasil um país referência mundial em colheita de sementes de forrageiras tropicais. Desta forma ocorre uma elevada dificuldade em se realizar a colheita das sementes tropicais, o que acarreta como consequência a obtenção de baixos rendimentos.

Nas condições de Mato Grosso do Sul, em geral, a colheita das sementes das gramíneas forrageiras apresenta melhor rendimento no segundo ciclo da colheita, fato ocorrido possivelmente, pelo rebaixamento das plantas com o corte realizado na colheita e aumento do número de perfilhos com inflorescências férteis, entre outros fatores ainda não identificados, por falta de pesquisa.

Segue abaixo a época estipulada para se realizar a colheita das sementes da empresa Safrasul Sementes.

Tabela 07 – Época de colheita das espécies avaliadas:

<b>Espécie</b>	<b>Mês (época)</b>
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	A partir da segunda quinzena de Maio
<i>Brachiaria Brizantha</i> cv. Xaraés	A partir da segunda quinzena de Maio
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	A partir da segunda quinzena de Junho
<i>Stylosanthes capitata</i>	A partir da segunda quinzena de Julho

Obs.: Dados empíricos, dependentes dos fatores bióticos e abióticos.<sup>6</sup>

O processo de colheita é muito peculiar, pois existem formas diferentes de realizá-la, e dependendo das espécies cultivadas, das condições de manejo, das atividades desenvolvidas na propriedade e da disponibilidade de mão-de-obra e equipamentos.

Sendo que cada método apresenta características que favorecem a sua adoção ou não, como visto anteriormente. Porém segue logo abaixo uma tabela

<sup>6</sup> Informação pessoal, disponibilizada pelo Engenheiro Agrônomo Ulisses Lucas Camargo.



que identifica a forma de colheita das espécies forrageiras produzidas pela empresa Safrasul Sementes:

Tabela 08 – Formas de colheita das espécies forrageiras:

<b>Espécie</b>	<b>Forma de colheita</b>
<i>Brachiaria humidicola</i>	Colheita do Cacho (com automotriz)
<i>B. humidicola</i> cv. Llanero	
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandú	Colheita do Chão (sistema de varredura)
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraés	
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	Colheita do chão (varredura) ou Colheita do cacho (automotriz)
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	
<i>Stylosanthes capitata</i>	Colheita do cacho (com automotriz)
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	

Obs.: Para a cultura do *Panicum* ssp., podem-se realizar as duas formas de colheita, mas há uma preferência em se realizar a colheita do chão (varredura), pelo fato de as sementes apresentarem uma melhor porcentagem de germinação.<sup>7</sup>

Para a colheita de *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala*, um bom parâmetro para se estipular qual época ideal da colheita de sementes, é quando 30% das sementes apresentam uma coloração marrom.

A colheita para o Estilosantes Campo Grande deve ser mecanizada, utiliza-se qualquer máquina de colheita de soja com a mesma plataforma de barras. Sendo a altura de corte em torno de 10 cm e se utiliza uma velocidade lenta na máquina, com um rendimento médio de 4 h/ha.

Principais fatores observados que prejudicam a colheita das sementes de *Panicum maximum* cv. Mombaça:, no campo de produção da Empresa Safrasul Sementes:

A infestação de espécies daninhas, como o capim colchão, que devido a sua concorrência com a cultura em questão, por nutrientes, água e luz, prejudicou significativamente a produção de sementes na área em questão;

Da mesma forma a baixa retenção das sementes formadas, este último também conhecido por degrana natural, segundo GOULD (1968 *apud* SOUZA, 2001) é o resultado do rompimento da semente e a inflorescência logo abaixo das glumas, e que também propiciou uma pequena queda produtiva, pois as sementes caídas não podem ser recuperadas, no método de colheita com automotriz.

<sup>7</sup> Informação pessoal, disponibilizada pelo Engenheiro Agrônomo Ulisses Lucas Camargo.

E para a colheita da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, uma grande preocupação está relacionada à presença de mela da braquiária, que dependendo da infestação reduz consideravelmente a produtividade, porém a degrana não é significativa pois, o método de colheita utilizado para esta cultura, é o de varredura, sendo possível recuperar parte das sementes caídas ao solo.

### 6.3.1 Secagem das Sementes

As sementes colhidas pelo método de varredura não necessitam passar pela secagem, visto que após o corte das inflorescências, as sementes entram em contato com o solo por um período que varia, conforme a luminosidade e a temperatura, de 4 a 6 dias seca-se a palhada, e neste período de secagem da palhada as sementes já perderam grande parcela de água superficial e intersticial.

Já para as sementes colhidas pela metodologia que utiliza automotriz, há necessidade de haver secagem das sementes, como no caso da espécie *Panicum maximum* cv. Mombaça.

Para ocorrer a secagem são necessárias algumas práticas:

Preparar o terreiro em local plano, com pouca declividade para evitar que com a chuva as sementes sejam carregadas pela força da água, num solo de consistência argiloso-arenoso, em área descoberta, sem a interferência de sombra, pois o sol e o vento são os mecanismos que impulsionam o processo.

Esparramar a semente o suficientemente na área, numa espessura tal que não ocorram, queima das sementes por estarem muito superficiais ou fermentação, pelas mesmas estarem muito aglomeradas.

O processo ainda consiste na virada das sementes, com os pés, a fim de proporcionar melhor aeração e insolação a todas as sementes sobrepostas ao terreiro.



Figura 10 – Processo secagem das sementes de *Panicum maximum* cv. Mombaça (MACEDO, 2006).

#### 6.4 Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS)

Beneficiamento consiste na operação efetuada mediante meios físicos e mecânicos com o objetivo de aprimorar a qualidade de um lote de sementes, compreendendo, respeitadas as particularidades das espécies, as etapas de: recepção, amostragem, pesagem, pré-limpeza, limpeza, classificação, armazenamento, tratamento, embalagem e transporte.

Na Unidade de Beneficiamento de Sementes, são realizadas todas as etapas para garantir qualidade ao produto final, onde as sementes são recepcionadas e armazenadas logo após virem do campo de produção, e aguardam até o início do processo de seu beneficiamento, conforme a demanda do mercado consumidor.



Figura 11 – Sementes embaladas e armazenadas (MACEDO, 2006).

Caso a semente venha para UBS, oriunda de outro produtor, que não a Safrasul Sementes, e a mesma com finalidade de re-embalagem e na etapa de recepção das Sementes, é verificado a infestação de insetos no lote de sementes, existe a necessidade de realizar uma expurgação de todo o produto, mesmo que o inseto em questão não seja diretamente danoso às sementes.

Para este fim é necessário acondicionar o lote de sementes num local da UBS e sobre este lote infestado é sobreposta uma cobertura plástica (lona), e em seguida é inserido no interior deste “pacote”, inseticida do grupo químico das fosfinas, com finalidade de exterminar a praga em questão. Este processo também deverá ser utilizado em caso de presença de pragas, em lotes de sementes que já estiverem armazenados, e aptos para comercialização.

Após seu acondicionamento, quando as mesmas não vem pré-limpas do campo de produção, devem ser limpas na UBS, retira-se os materiais inertes (galhos, folhas, insetos, pedregulhos e terras) e as impurezas (sementes mal formadas, sementes quebradas).

Para realizar esta tarefa são utilizadas as peneiras que tem fluxo de ar controlado e peneiras vibratórias, nesta etapa a limpeza retira grande parcela dos materiais inertes e das impurezas, porém fornecerá uma semente com um índice de pureza muito baixo.



Figura 12 – Peneira de limpeza (MACEDO, 2006).

Para obtenção de uma semente mais pura, ou seja, sem presença de materiais estranhos e impurezas, há necessidade de fazer com que esta semente

passa por um equipamento que aprimora esta separação, no caso, uma mesa gravitacional, que realiza a separação das sementes conforme o peso específico da mesma, o que garante uma semente mais limpa.



Figura 13 – Mesa Gravitacional (Densimétrica) (MACEDO, 2006).

#### 6.5 Laboratório de Análise de Sementes (Agrocamp)

O Laboratório de Análise de Sementes (LAS) tem papel fundamental na logística da produção, beneficiamento e comercialização pois é ele que realiza um elo de confiança entre o produtor, a empresa de sementes e o consumidor, pois são os laudos emitidos pelos laboratórios, que qualificam os lotes de sementes comercializados.

Para tanto o Laboratório deve ser inscrito, pelo MAPA, especificamente para proceder a análises de sementes e expedir o respectivo boletim ou certificado de análise, assistida por responsável técnico.

Existem empresas de produção de sementes de forrageiras que possuem seu próprio laboratório de análises, sendo que os mesmos são inscritos pelo MAPA, porém a empresa Safrasul Sementes terceiriza suas análises, e firma contrato com o Laboratório Agrocamp.



Figura 14 – Laboratório de Análise de Sementes (MACEDO, 2006).

O laboratório em questão realiza análises de pureza, de germinação (em sala de germinação e tetrazólio).

#### 6.5.1 Análises de pureza

Tem por finalidade analisar a composição da amostra em exame, verificar a presença ou não de sementes de outras espécies e a natureza do material inerte presente na amostra.

Segundo BRASIL (1992) Seu princípio consiste na indicação em porcentagem por peso para as: sementes puras e o material inerte, e as sementes de outras espécies indicadas por peso da amostra.

É necessário obedecer a um procedimento para não haver falhas no processo da análise e conseqüente erro no laudo dos resultados, deve-se respeitar os seguintes passos:

1. Homogeneizar as amostras, utiliza-se um parteador (equipamento, utilizado para dividir homogeneamente as amostras) para se obter as amostras necessárias exigidas por Lei, para cada espécie em análise.
2. Realizar a pesagem da amostra (Tabela 08),
3. Levar ao soprador: aparelho que retira da amostra inicial: a palhada, as sementes falhadas e sementes meia grana, quando o mesmo estiver bem regulado (Figura 14);

4. Classificar visualmente a amostra restante, retirar: terra, sementes de outras ssp. ou resíduos inertes à semente (Figura 15).

5. Realizar a pesagem e aferir a pureza da amostra.

Tabela 09 – Peso de amostra e medida de abertura e o tempo em que a amostra necessita ficar no aparelho soprador.

Espécie	Peso da amostra (g)*	Abertura**	Tempo (min)**
<i>Brachiaria brizantha</i>	18	6,5 – 8,0	2 – 3
<i>B. decumbens</i>	15	6,5 – 7,0	2 – 3
<i>B. humidicola</i>	12	5,0 – 5,5	2 – 3
<i>B. humidicola cv. Llanero</i>	12	5,0 – 5,5	2 – 3
<i>B. ruziziensis</i>	16	6,5 – 7,0	2 – 3
<i>Panicum maximum</i>	07	4,0 – 4,5	2 – 3
<i>Paspalum notatum</i>	04	4,0 – 4,5	2 – 3
<i>Stylozanthos ssp.</i>	08	---	---

\* Valores determinados por legislação.

\*\* Valores variam conforme a regulagem do aparelho utilizado.



Figura 15 – Soprador (MACEDO, 2006).



Figura 16 – Análise de Pureza (MACEDO, 2006)

Sendo que na etapa de classificação visual encontram-se várias sementes pertencentes ao mesmo gênero, como no caso da *Brachiaria ssp.*, porém não pertencem a amostra que se deseja analisar, por este motivo o analista deve ter total conhecimento das espécies para determinar uma possível mistura de espécies ocorridos no campo de produção ou na unidade de beneficiamento, sendo assim, seguem algumas descrições para diferenciar as espécies de *Brachiaria ssp.* encontradas na mistura varietal em laboratório:

- *Brachiaria humidicola*: tegumento enrugado de coloração clara;
- *B. humidicola cv. Llanero* (ex: *B. humidicola cv. dictyoneura*): tegumento piloso de coloração clara;

- *B. decumbens*: sementes menores de coloração escura;
- *B. brizantha*: semente maior de coloração clara, com tegumento liso;
- *B. ruziziensis*: semente alongada e pilosa de coloração clara;

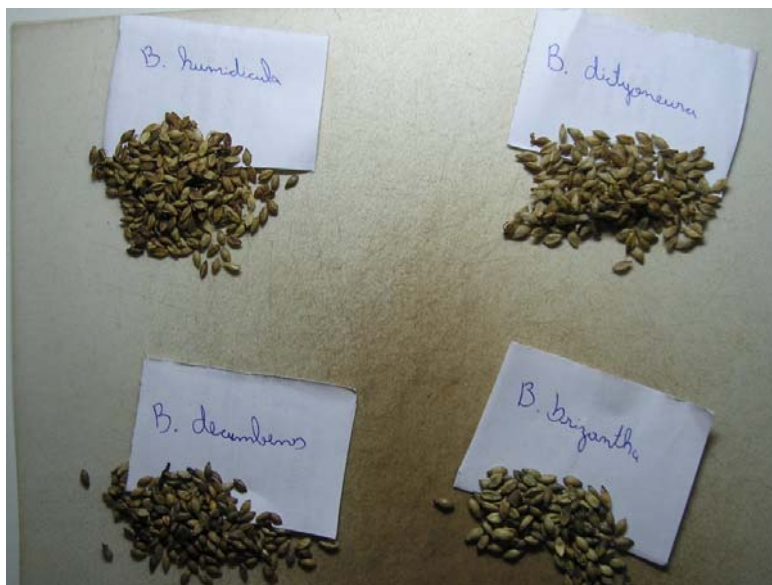


Figura 17 – Espécies de *Brachiaria* ssp., encontradas em mistura varietal no Laboratório de Análise (MACEDO, 2006).

#### 6.5.2 Teste do tetrazólio

Foi criado com o intuito de prover estimativas rápidas sobre a viabilidade das sementes, tem grande utilidade por facilitar a compra e o manuseio das sementes, além de testar lotes de sementes dormentes, realizar testes preliminares no trabalho de controle de sementes, avaliar lotes com relação ao vigor, suplementar testes de germinação e diagnosticar causas de deterioração da semente (DELOUCHE, 1976).

Para cada espécie vegetal necessita haver uma concentração específica para o reagente sendo que a solução aquosa a ser utilizada deverá apresentar concentrações de 0,1 a 1% de trifetil cloreto de tetrazólio e o pH deve se encontrar entre 6,5 a 7,5, e é necessária a utilização de água destilada, para manter o nível de pH (BRASIL, 1992).

Segundo BRASIL (1992), há necessidade da realização de alguns procedimentos como: a divisão da amostragem em duas sub-amostras de cem sementes cada, retiradas ao acaso da porção de sementes puras, necessidade



de pré-condicionamento em todas espécies vegetais em análise (embebição em água ou EP), preparo das soluções de tetrazólio a 0,5% em todas as espécies (50% solução de tetrazólio e 50% água destilada).

Para as sementes de forrageiras deste trabalho, seguiu-se o seguinte procedimento, adaptado do RAS – Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992):

- *Brachiaria spp. (Gramínea)*

Pré-condicionamento: embebição em água de 6 a 18 horas;

Preparo antes da coloração: corte longitudinal através do embrião;

Coloração a 30 °C: solução com 0,5% por 2 a 4 horas.

Coloração a 30 °C: solução com 0,5% por 2 a 4 horas;

Preparo para avaliação: Remoção das glumas para expor o embrião;

Avaliação área máxima permitida de tecido não colorido, flácido ou necrosado: 2/3 da ponta da radícula medida a partir da sua extremidade.

- *Panicum spp. (Gramínea)*

Pré-condicionamento: embebição em água de 6 a 18 horas;

Preparo antes da coloração: corte ou incisão transversal próximo ao embrião ou corte ou incisão transversal através da metade distal do endosperma;

Coloração a 30 °C: solução com 0,5 % por 6 a 24 horas.

Preparo para avaliação: Exposição do embrião pelo corte ou dilaceração das glumas.

Avaliação área máxima permitida de tecido não colorido, flácido ou necrosado: 2/3 da ponta da radícula.

- *Stylosanthes spp. (Leguminosae)*

Pré-condicionamento: EP por 18 horas;

Preparo antes da coloração: corte longitudinal através do tegumento próximo ao centro do cotilédone em toda sua extensão

Coloração a 30 °C: solução com 0,5% por 18 a 24 horas.

Preparo para avaliação: Exposição do embrião pela remoção do tegumento.

Avaliação área máxima permitida de tecido não colorido, flácido ou necrosado: 1/2 da radícula a partir da extremidade distal. 1/2 dos cotilédones desde sua extremidade distal e/ou lado oposto à radícula.



Figura 18 – Teste de tetrazólio em semente de *Brachiaria* ssp. (MACEDO, 2006).

É imprescindível avaliar as áreas vitais das espécies obtendo-se desta forma resultados consistentes, cada espécie apresenta uma morfologia específica, determinar desta forma qual área de maior importância na semente.

Por fim, após realizar todos os procedimentos e respeitar a metodologia exigida por lei, são tomadas as devidas anotações e preenchido o Controle de Análise por Produtor – CAP (ANEXO C), onde são inseridas todas as informações obtidas na análise, para posterior confecção do laudo onde é possível se obter um resultado da amostra confiável.

### 6.5.3 Teste de germinação

Ao se exportar sementes para outros países, a empresa produtora de sementes tem que garantir ao comprador um produto de qualidade, para tanto a legislação impõe ao produtor: análises de sementes para avaliar a pureza, a germinação, a contaminação por doenças e pragas, além da inscrição junto ao MAPA que comprove a legalidade da empresa, sendo que este último apresenta uma validade de 3 anos, requerendo após este período a sua revalidação.

Após ocorrer exportação de sementes de forrageiras tropicais das espécies: *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, *Brachiaria humidicola*, *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Panicum maximum* cv. Tanzânia, para a Nicarágua. O importador questionou a germinação das sementes, quando cultivada no país em questão.

Nas análises realizadas na Nicarágua obtiveram-se valores de germinação em torno de 2 a 5%, para todas as espécies.

Em teste realizado na empresa Safrasul Sementes constatou-se que a germinação foi superior aquela informada pelo importador, sendo o mesmo realizado da seguinte maneira, dois blocos de semeadura com uma repetição de 100 sementes para cada espécie (*Brachiaria brizantha* cv. Marandú, *Brachiaria humidicola*, *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Panicum maximum* cv. Tanzânia) em cada bloco. Sendo que os blocos foram cultivados em dias diferenciados (25 e 27 de Maio de 2006) como mostram as tabelas a seguir:

Tabela 10 – Sementes plantadas no dia: 25 de Maio de 2006.

<b>BLOCO 1</b>				
<b>Germinação (%)</b>				
	<b>B. Marandú</b>	<b>B. humidicola</b>	<b>Mombaça</b>	<b>Tanzânia</b>
<b>Dia avaliação</b>	<b>R1</b>	<b>R1</b>	<b>R1</b>	<b>R1</b>
01/05	58	22	50	50
08/06	37	08	21	13
15/06	02	07	03	00
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>37</b>	<b>74</b>	<b>63</b>

Tabela 11 - Sementes plantadas no dia: 27 de Maio de 2006.

<b>BLOCO 2</b>				
<b>Germinação (%)</b>				
	<b>B. Marandú</b>	<b>B. humidicola</b>	<b>Mombaça</b>	<b>Tanzânia</b>
<b>Dia avaliação</b>	<b>R1</b>	<b>R1</b>	<b>R1</b>	<b>R1</b>
03/05	25	00	18	48
10/06	18	03	09	05
17/06	02	12	05	00
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>53</b>

Tabela 12 – Média das sementes plantadas nos dias 25 e 27 de Maio.

<b>Germinação Média em (%)</b>				
	<b>B. Marandú</b>	<b>B. humidicola</b>	<b>Mombaça</b>	<b>Tanzânia</b>
<b>MÉDIA TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>26</b>	<b>53</b>	<b>58</b>

Conclui-se que o resultado obtido na germinação foi completamente diferente daquele informado pelo comprador da Nicarágua, os motivos que expressem esta diferença, ainda são uma incógnita.

## 6.6 Sementes para Exportação

Ao se fazer uma comparação entre o sistema de produção de sementes com finalidade de mercado interno e aquelas com destino à exportação, verifica-se que os processos de produção entre as duas são idênticas o que diferencia é o processo de beneficiamento que deverá ser mais criterioso, para atingir um alto padrão de qualidade.

Na UBS, o lote de sementes deverá ser recepcionado, pesado, e pré-limpo, depois deverá passar pelo processo de limpeza e em seguida necessita passar pela mesa densimétrica, fazendo com que o lote atinja alta pureza, visto a exigência da legislação.

Após o rigoroso beneficiamento as sementes atingem cerca de 97% de pureza, e a partir deste ponto os lotes recebem tratamentos dentre os quais, a polimerização, que tem o intuito de modificar o formato das sementes, devido ao polímero, para favorecer a aparência, além de agregar produtos químicos como: fungicidas, inseticidas e micronutrientes na cobertura da semente.

Ou a incrustação que consiste no recobrimento parcial da semente, através de materiais inertes específicos, que proporcionam melhoria na uniformização e na aparência, tem o objetivo de colorir a semente, para identificar sua espécie, gênero e cultivar, além de facilitar a semeadura favorecendo maior fluidez da semente na semeadeira.



Figura 19 – Incrustação de sementes (MACEDO, 2006).

Há o inconveniente de que na área das forrageiras tropicais são poucas as pesquisas para a incorporação desta tecnologia em sementes.

Após a secagem do polímero que recobre a semente, as mesmas têm de ser embaladas, no caso das sementes que tinham destino o país de Honduras as sementes necessitavam ser embaladas em sacos de papelão de 1Kg, sendo que todos os sacos precisavam ser pesados, onde se retira a tara da embalagem (Figura 19), para em seguida serem acondicionados em sacas de rafia de 30 Kg.



Figura 20 – Pesagem das embalagens de sementes para exportação (MACEDO, 2006).

Ao término destes processos as sementes eram armazenadas na Unidade de Beneficiamento e aguardavam o transporte até o porto, para seguirem seu destino.

#### 6.7 Dia de Campo Fazenda Ribeirão

Ocorreu no dia 20 de Maio de 2006 (Sábado) no Município de Chapadão do Sul - MS, localizado na divisa do Mato Grosso do Sul com Goiás, o 2º Dia de Campo Ribeirão Agropecuária (ANEXO D), evento realizado pela Ribeirão Agropecuária, Safrasul Sementes e Embrapa Gado de Corte

Este dia de campo teve como enfoque principal o Estilosantes Campo Grande, no intuito de demonstrar aos produtores rurais sobre os aspectos positivos desta planta no meio rural, sua utilidade como espécie forrageira, adubo verde e banco de proteína.

A fazenda Ribeirão, cria 41 mil cabeças de gado com base genética zebuína, cruzados com raças européias britânicas e continentais, sendo que todo o plantel da fazenda é criado a campo, ou seja, as fases de cria, recria e engorda, porém nos últimos 70 dias antes do abate, os animais vão para confinamento fazer o acabamento.

A fazenda Ribeirão começou a cultivar o Estilosantes Campo Grande há nove anos. Hoje, dos 24 mil hectares de pastagem da fazenda, 19 mil são consorciados com essa leguminosa.

O Dia de Campo consistiu de quatro estações, que serão descritas a seguir:

**1ª Estação:** Foi realizada uma palestra, ministrada pelo Dr. Celso Dornelas (pesquisador da Embrapa – CNPGC), com os participantes no intuito de repassar sobre as características morfológicas, fisiológicas da espécie *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala*. A fim de interar os participantes sobre o tema central do dia de Campo, o Estilosantes Campo Grande.

**2ª Estação:** Desde do início da implantação do Estilosantes Campo Grande na fazenda Ribeirão houve um monitoramento pelos pesquisadores da Embrapa Gado de Corte.

O Trabalho consiste no monitoramento da sustentabilidade da pastagem, e o resultado de quatro anos de pesquisa medindo a matéria seca de duas pastagens: consórcio de brachiaria com estilosantes e brachiaria solteira, onde ambas iniciaram o primeiro ano com três toneladas de matéria seca por hectare com a mesma lotação animal e terminaram o quarto ano com medições bem diferentes, o consórcio manteve as três toneladas e ainda ganhou mais 800 quilos de matéria seca por hectare, Já na brachiaria solteira a queda foi brutal, terminou com apenas 1 tonelada por hectare.

O "O que chama mais atenção é que ao longo do tempo nós percebemos que a braquiária não requer reformas como é preconizado nos manejos tradicionais. Pelos nossos resultados, há oito anos o trabalho em cima deste experimento forneceu ainda uma pastagem sustentável. Talvez ao longo dos tempos, quem sabe mais oito anos, ela possa vir, demonstrar sinais de declínio, mas vai depender muito do manejo", segundo Rosa Shunck.

Além disso há um ganho de peso 27% maior por hectare nas pastagens consorciadas se comparado com o pasto de brachiaria solteira.

**3ª Estação:** Campo de Mix de Leguminosas / Equipamentos utilizados para o plantio de Estilosantes Campo Grande:

A partir dos bons resultados obtidos com a implementação de Leguminosa na pastagem, no caso, o Estilosantes campo Grande. A fazenda Ribeirão teve interesse na busca de novas alternativas de consorciamento, para tanto selecionou mais algumas espécies forrageiras leguminosas para avaliar os resultados.

Dentre as espécies, além do *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala* var. Campo Grande, pode-se citar:

*Centrosema pubescens*, *Vilomix*, *Macrotyloma axillare* (JAVA), *Neonotonia whight* (Soja Perene) e o *Calapogonio*. Todas têm demonstrado boa adaptabilidade nas condições do cerrado, porém sua avaliação ainda tem que esperar por mais algum período de testes e aprimoramentos.

Com relação aos equipamentos utilizados para o plantio e renovação das pastagens a fazenda Ribeirão, utiliza a plantadeira de soja. O sistema é o plantio da semente diretamente na pastagem, sem revirar o solo. Ou ainda pode-se utilizar uma semeadeira e fazer plantio a lanço e em seguida incorporar a semente ao solo.

Porém é necessário baixar bem o pasto antes do plantio (não fazendo nenhuma aplicação, de produtos químicos, apenas com pastoreio animal) para favorecer o estabelecimento da leguminosa, visto que o crescimento inicial dela é mais lento que da gramínea. Portanto é preciso dar uma “rapada” na braquiária para o Estilosantes ter condições de se estabelecer.

Além de colher a semente para fazer a renovação das suas próprias pastagens, a fazenda ainda tem lucro de R\$ 1.000 por hectare, vendendo essa semente no mercado.

**4ª Estação:** Genética do Gado da Fazenda (Adaptado Ribeirão):

A Fazenda dispõe de um sistema moderno de melhoramento animal, onde todos os dados obtidos são registrados e depois de computados se realizam avaliações dos animais, na busca sempre de precocidade para o abate do animal, ou seja, ganhar mais peso em um espaço menor de tempo.

A busca por animais que apresentem as características anteriores, resultou no cruzamento de 3 raças de bovinos: Angus, Brahmam e Semepol<sup>8</sup>.

Com relação ao manejo a fazenda realiza uma adubação na pastagem a cada dois anos para repor os nutrientes e realiza rotação dos animais na área, para evitar pisoteio exagerado e permitir maior lotação de UA por área.

## 6.8 Vistoria a Fazenda de Clientes

A empresa Safrasul Sementes ainda verifica junto a seus clientes os resultados da implantação das sementes forrageiras, por ela comercializada, em situações onde não ocorreram germinações consistentes, a empresa realiza uma visita com o técnico para solucionar o problema.

Foi realizada uma visita ao município de Maracaju – MS, onde o proprietário da Fazenda Guavira, Sr. Miguel Cirilo, adquiriu sementes de Estilosantes Campo Grande e a mesma apresentaram dificuldades de germinação.

Verificou-se que o Estilosantes Campo Grande em grande parcela da área cultivada já havia emergido os primeiros trifólios, com plantas de 1 a 5 cm, aproximadamente, e com grandes dificuldades de desenvolvimento das mesmas.

Como possíveis justificativas para tal fato foram levantadas algumas hipóteses:

A área cultivada não é propícia para o desenvolvimento da cultura, pois apresenta um solo com predominância argilosa (não recomendado para a cultura);

Ocorreu um manejo equívoco de preparo do solo com presença de torrões de argila;

A profundidade de plantio acredita-se ser superior ao recomendado, que é de no máximo 2 cm;

O consorciamento com a aveia, pois esta é uma planta que apresenta características alelopáticas, interferindo no desenvolvimento do estilosantes.

E estresse hídrico ocorrido no período pós-germinativo.

Constatou-se que o produtor não possuía conhecimento sobre a espécie, pois era primeiro ano de cultivo e acreditava que o material germinado, fora

---

<sup>8</sup> Raça bovina originária da África.



plantas infestantes da área e não a leguminosa forrageira em questão, além do manejo exercido sobre a área não ser o mais propício para o desenvolvimento da pastagem.

Como consideração final deve ser dada atenção especial a áreas que apresentam alta quantidade de “palhada”. Pois, após o preparo de solo a mesma inicia o processo de decomposição (fermentação), caso a semente seja colocada no solo antes do término deste processo, podem ocorrer problemas na germinação da semente, deve-se neste caso efetuar a semeadura somente 120 dias após o preparo de solo.

## CONCLUSÃO:

Ao término deste relatório foi possível descobrir que o Brasil é o país que se destaca tecnologicamente, além de ser referência mundial, na área de produção de sementes de forrageiras tropicais. No entanto, acompanhados os processos de produção, colheita, beneficiamento e comercialização das sementes, é notório a falta de informações e, o quanto a pesquisa tem que evoluir referente ao assunto.

Existe aí uma imensa área ser explorada por pesquisadores, produtores e interessados no assunto, e todo o resultado desta busca por novos conhecimentos, refletirá no desenvolvimento da agricultura e pecuária, pois novas tecnologias estarão disponíveis aos produtores.

Mas ao visualizar em uma perspectiva diferente é cabível admitir que, grande parcela de todo o conhecimento existente sobre sementes de forragens tropicais teve a descoberta ou adaptação tecnológica de um pesquisador brasileiro, que almejava obter o sucesso da produção.

E a realidade mostra isso, com empresas do comércio de sementes se unindo, para criar fundos de amparo a pesquisa, juntamente com instituições públicas, pois é de comum consenso que este ramo de atividade apresenta boas perspectivas comerciais, e que a atividade de produção de sementes é algo que não se extinguirá tão rapidamente, pois se trata da forma de propagação de vegetais mais disseminada no mundo.

Porém o mais gratificante durante o desenrolar do período de estágio, foram os prazerosos momentos em descobrir e visualizar novas realidades agrícolas, vislumbrar tecnologias diferenciadas e com procedência totalmente

nacional, acompanhar profissionais do mais alto gabarito e extremamente competentes em suas funções e visitar instituições qualificadas em seus ramos de atividades.

## ANEXOS

ANEXO A: Instrução Normativa nº 9 de 2 de Junho de 2005, predispõe sobre as obrigações do produtor:

I - responsabilizar-se pela produção e pelo controle da qualidade e identidade das sementes, em todas as etapas da produção;

II - dispor de área própria, arrendada, em parceria, alugada ou área cuja posse detenha ou, ainda, em regime de cooperação;

III - manter infra-estrutura, recursos humanos, equipamentos e instalações adequados à sua produção de sementes;

IV - manter as atividades de produção de sementes, inclusive aquelas realizadas sob o processo de certificação, sob a supervisão e o acompanhamento de responsável(is) técnico(s), em todas as fases, inclusive nas auditorias;

V - atender, nos prazos estabelecidos, as instruções do responsável técnico prescritas nos laudos técnicos;

VI - estabelecer contratos, no caso de possuir cooperantes, estipulando as condições para produção de sementes;

VII - comunicar a rescisão de contrato ou qualquer impedimento do responsável técnico, ocorrido durante o processo de produção, ao competente órgão de fiscalização, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados a partir da data de ocorrência, juntamente com a indicação do novo responsável técnico;

VIII - comunicar ao órgão de fiscalização as alterações ocorridas nas informações prestadas, quando da inscrição dos campos de produção, observado o prazo máximo de 10 (dez) dias, contados a partir da data de ocorrência;

IX - atender as exigências, referentes ao beneficiamento e armazenamento, previstas nos itens 14 e 16 destas normas, no que couber;

X - encaminhar, trimestralmente, ao órgão de fiscalização da respectiva Unidade da Federação, o mapa atualizado de produção e comercialização de sementes, conforme modelo constante do Anexo XXIX, até as seguintes datas:

a) para a produção e comercialização ocorrida no primeiro trimestre, até 10 de abril, do ano em curso;

b) para a produção e comercialização ocorrida no segundo trimestre, até 10 de julho, do ano em curso;

c) para a produção e comercialização ocorrida no terceiro trimestre, até 10 de Outubro, do ano em curso; e

d) para a produção e comercialização ocorrida no quarto trimestre, até 10 de janeiro, do ano seguinte.

XI - manter à disposição do órgão de fiscalização, pelo prazo de dois anos:

a) projeto técnico de produção;

b) laudos de vistoria;

c) controle de beneficiamento;

d) atestado de origem genética, certificado de sementes ou termo de conformidade das sementes produzidas, conforme o caso;

e) contrato de prestação de serviços, quando o beneficiamento ou o armazenamento for executado por terceiros;

f) contratos com os cooperantes, quando for o caso;

g) boletim de análise das sementes produzidas;

h) documentação fiscal referente às operações com sementes; e

i) outros documentos previstos em normas específicas.

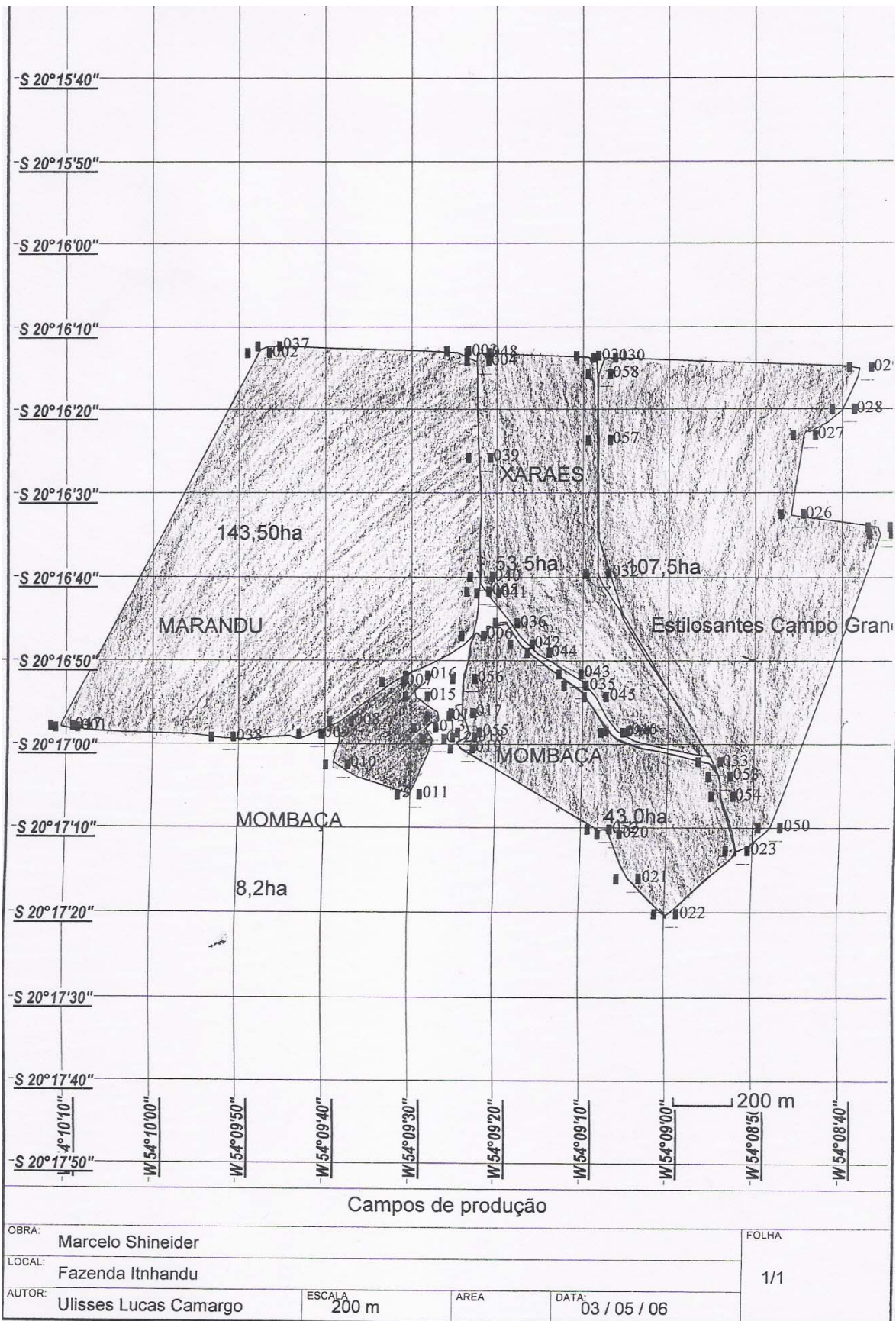
XII - conhecer o destino dado aos lotes que, mesmo dentro do padrão, tenham sido descartados como semente, mantendo os seus registros;

XIII - conhecer o destino dado aos lotes de sementes tratadas com produtos nocivos à saúde humana ou animal, que por qualquer razão não tenham sido comercializados ou utilizados para semeadura própria, mantendo os seus registros;

XIV - manter escrituração atualizada sobre a produção e a comercialização das sementes e disponível ao órgão de fiscalização no local informado por ocasião da inscrição dos campos; e


XV - proporcionar às autoridades responsáveis pela fiscalização as condições necessárias durante o desempenho de suas funções.

ANEXO B: Mapa dos Campos de Produção de Sementes (georeferenciamento).



ANEXO C: Controle de Análise do Produtor (Agrocamp):

FRENTE:

	<b>CONTROLE DE ANÁLISE POR PRODUTOR</b> - CAP -	BOLETIM N.º	AMOSTRAN.º	ANO
REMETENTE:				
PRODUTOR:		PROCEDÊNCIA:		
ESPÉCIE:	AMOSTRA REPRESENTATIVA DE:	PESO DA AMOSTRA:		
VARIEDADE:	CLASSIFICADA:	ASPECTO:		
LOTE:	TRATADA:	INSETOS:		
SAFRA:	AMOSTRA RECEBIDA EM: / /	OBS.:		
RESULTADO EM: / /				
<input type="checkbox"/> ANÁLISE DE PUREZA			<input type="checkbox"/> ANÁLISE DE PUREZA	
EM _____ G.	G	%	Nº T.	
SEMENTE PURA				
OUTRAS SEMENTES				
MATERIAL INERTE				
TOTAL IMPUREZAS				
OUTRAS SEMENTES		RESULTADO DAS ANÁLISES		
CULTIVADAS	SILVESTRES	TETRAZÓLIO 01 =	PUREZA 01 =	
CV:		TETRAZÓLIO 02 =	PUREZA 02 =	
OE:		TETRAZÓLIO (MÉDIA) =	PUREZA (MÉDIA) =	
		GERMINAÇÃO (MÉDIA) =	%	
		VALOR CULTURAL =	%	
<input type="checkbox"/> EXAME SEMENTES SILVESTRES NOCIVAS EM _____ G.				
NATUREZA DO MATERIAL INERTE:				
DATA: / /				
ANALISTA: _____				

VERSO:

ANÁLISE DE GERMINAÇÃO									
ANÁLISE N.º		ESPÉCIE							
INICIADA EM									
TRATAM. ESPECIAL									
TEMPERATURA									
SUBSTRATO									
Nº R. DE SEMENTES									
NORMAIS									
	TOTAL % MÉDIA								
ANORMAIS									
	TOTAL % MÉDIA								
DETERIORADAS									
	TOTAL % MÉDIA								
<input type="checkbox"/> DÚRAS <input type="checkbox"/> FIRMES <input type="checkbox"/> SEM. VIÁVEIS (T.T.)									
TOTAL % MÉDIA									
NORMAIS - +									
% MÉDIA									

OBSERVAÇÃO



ANEXO D : Folder de Inscrição e Divulgação - Dia de Campo (Fazenda Ribeirão):

FRENTE:

**RIBEIRÃO** Dia de Campo

**Safrasul**

SEMENTES  
**Safrasul**  
"A Parceria Inteligente"  
Fone: (67) 3342 5436

**1 GRANDE EVENTO PARTICIPE!**

**DIA DE CAMPO  
7 Horas-MS**

**20/05/06 - Sábado - Chapadão do Sul - MS**

**CONVITE** IMPRESSO

VERSO:

Realização: \_\_\_\_\_

**RIBEIRÃO**  
AGROPECUÁRIA  
CHAPADÃO DO SUL

SEMENTES  
**Safrasul**  
www.safrasulsementes.com.br

**Embrapa**  
Gado de Corte

Apoio: \_\_\_\_\_

SINDICATO RURAL  
CAMPO GRANDE-MS

famesul  
25 ANOS

INTERIOR DO FOLDER:

# 20/05/06 - Sábado - Chapadão do Sul - MS

## Ribeirão Agropecuária

### 2º DIA DE CAMPO RIBEIRÃO AGROPECUÁRIA

Reconhecida como uma das empresas mais produtivas do setor, a Ribeirão Agropecuária está realizando seu 2º Dia de Campo em parceria com a **Sementes Safrasul** e a **Embrapa Gado de Corte**. Uma oportunidade única de aprender com especialistas em desenvolvimento sustentável, que levam a sério a conservação do meio ambiente e oferecem uma carne de excelente qualidade. Venha comer um Premium Beef e descobrir porque a Ribeirão Agropecuária está entre as empresas de maior sucesso do país.



Do sentido Chapadão do Sul para Paraíso 28 Km após o trevo do Chapadão à direita (observando uma placa da RIBEIRÃO Agropecuária), 27 Km de estrada de chão.  
Do sentido Paraíso para o Chapadão do Sul 23 Km após o trevo do Paraíso à esquerda (observando uma placa da RIBEIRÃO Agropecuária), 27 Km de estrada de chão.

## 7h. Horário MS

### Agropecuária Ribeirão

#### ASSUNTOS DO DIA DE CAMPO

- Consorciação de Pastagens
- Uso de Leguminosas
- Manejo
- Estilosantes Campo Grande.

Realização: \_\_\_\_\_



**RIBEIRÃO**  
AGROPECUÁRIA  
CHAPADÃO DO SUL



SEMENTES  
**Safrasul**  
www.safrasulsementes.com.br



**Embrapa**  
Gado de Corte

Apoio: \_\_\_\_\_



SINDICATO RURAL  
CAMPO GRANDE-MS



fama sul  
25  
ANOS

FICHA DE INSCRIÇÃO		INFORMAÇÕES (67) 3342-5436	
Nome Completo:			
Endereço:			
Município/Estado:		Cep:	
E-mail:		Telefone:	
Ocupação/Profissão:			
Fazenda:			
Município/Estado:		Tamanho:	

# CONVITE

IMPRESSO

## REFERÊNCIAS

AFONSO, R. J.; JÚNIOR, A. R.; NASCIMENTO, V. do; ARF, O.; BUZETTI, S. **Uréia e sulfato de amônio em aplicação isolada ou em mistura no desenvolvimento e rendimento do feijoeiro**. In: VIII Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão. Goiânia. 2005. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/conafe/pdf/conafe2005-0028.pdf>. Acesso em: 10 de Julho às 22:40 h

ALVES, E. **Seletividade de herbicidas para gramíneas forrageiras tropicais aplicados em pré e pós-emergência**. Botucatu, 2001, 80p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO – UNESP.

ANDRADE, R. P. **Tecnologia de produção de Sementes de espécies do gênero *Brachiaria***. In: **Anais do 11º Simpósio sobre Manejo da Pastagem**. Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 62 -67.

BARROS, A. M.; FALEIRO F. G.; KARIA C; T.; SHIRATSUCHI L.S; ANDRADE R. P. de; LOPES, G. K. B. **Variabilidade genética e ecológica de *Stylosanthes macrocephala* determinadas por RAPD e SIG**. Pesq. agropec. bras. Brasília, v. 40, n. 9, p. 899 – 909, set. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v40n9/a10v40n9.pdf>. Acesso em: 09 de Julho às 20:14h.

BRASIL. Instrução Normativa nº 9, 2 de Junho de 2005. Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de sementes. **Diário Oficial da União**, Brasília. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/informativo/2005/anexo/Inf69.doc>. Acesso em: 27 de Maio às 17:09 h.

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Coordenação de Laboratório Vegetal, Brasília, 1992.

CAMPELO, J. E. G. **Produção de Sementes de Forrageiras no Brasil**. Trabalho apresentado á disciplina de ZOO 650 – Forragicultura, Viçosa, MG. Julho de 1997.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 4ª Ed. Jaboticabal: Funep, 2000.

DELOUCHE, J. C.; et al. **Manual do Teste de Tetrázólio em Sementes** (Trad.). AGIPLAN, 1976. 85p.

EMBRAPA, **Curso de Pastagens**. Programa Repasto-Seprod; Módulo III – 1ª etapa, Campo Grande, MS. Julho de 2002.

EMBRAPA-CNPGC. **Estilosantes Campo Grande: estabelecimento, manejo e produção animal**. Campo Grande, Outubro de 2000, p.1-8. (Comunicado Técnico, nº 61) Disponível em: [www.cnpvc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT61.html](http://www.cnpvc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT61.html). Acesso em: 05 de Junho, às 17:28 h.

EMBRAPA-CNPGC. **Capim-Massai (*Panicum maximum* cv. Massai) alternativa para diversificação de pastagens**. Campo Grande, Novembro de 2001, p.1-8. (Comunicado Técnico, nº 68) Disponível em: [www.cnpvc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT68.html](http://www.cnpvc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT68.html). Acesso em: 17 de Agosto, às 13:46 h.

FERNANDES, C. D.; GROF, B.; CARVALHO, J. D. **Escarificação mecânica de sementes de *Stylosanthes ssp.* com beneficiadora de arroz.** Campo Grande: EMBRAPA, Maio, 2000, p.1-4 (Comunicado Técnico, nº 60) Disponível em: [www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT60.html](http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT60.html). Acesso em: 09 de Junho, às 22:08 h.

FILHO, J. M.; CICERO, S. M.; SILVA, W. R. da. **Avaliação da qualidade das sementes.** Piracicaba: FEALQ, 1987. 230p.

FILHO, L. F. S. **Problema da produção de sementes de forrageiras tropicais,** Revista Brasileira de Sementes, vol. 03, nº 1, p.99-108, 1981.

IBGE:<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=20&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1> – Acesso em: 04 Abr. 2006, as 20:35 h.

KRUPPA, P. C. Claviceps. **Biológico,** São Paulo, v. 66, n. 1/2, p. 35 – 37, jan. / dez., 2004. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/biologico/v66\\_1\\_2/kruppa.PDF](http://www.biologico.sp.gov.br/biologico/v66_1_2/kruppa.PDF). Acesso em: 09 de Maio, às 16:08 h.

MACEDO, M. C. M. **Adubação e calagem para pastagens cultivadas na região dos cerrados,** In: CURSO DE PASTAGENS - EMBRAPA; Programa Repasto-Seprod; Módulo III – 1ª etapa, Campo Grande, MS. Julho de 2002.

MACEDO, M. C. M. **Pastagens no ecossistema cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável.** In: **Anais do 42º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia.** Goiás: Universidade Federal de Goiás, 2005. p. 56- 84.

MASCHIETTO, R. W.; NOVENBRE, A. D. da L. C; SILVA, W. R. **Métodos de colheita e qualidade das sementes de capim colônia cultivar mombaça.** Bragantia, v. 62, n. 2, p. 291-296, Campinas, 2003.

MASCHIETTO, J. C. **Produção de sementes de gramíneas forrageiras.** In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; FARIA V. P. de. **Pastagens:fundamentos da exploração racional.** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 837 – 854.

MITIDIERI, J. **Manual das gramíneas e leguminosas para pastos tropicais.** São Paulo: Nobel, 1983. 198p.

OLIVEIRA, M. C. **Pragas das pastagens: uma análise crítica.** Trabalho apresentado á disciplina de ZOO 650 – Forragicultura. Viçosa, MG. Julho de 1997. Disponível em: [http://www.forragicultura.com.br/arquivos/Pragas\\_de\\_pastagens.PDF](http://www.forragicultura.com.br/arquivos/Pragas_de_pastagens.PDF). Acesso em: 01 de Junho, às 14:35 h.

PEREIRA, A. V.; SOBRINHO, F. de S.; SOUZA, F. H. D; LÉDIO, F. J. da S. **Tendências do Melhoramento Genético e Produção de Sementes de Forrageiras no Brasil.** In: VIIº Simpósio sobre atualização em Genética e Melhoramento de Plantas, Setembro de 2003. Disponível em: <http://www.nucleoestudo.ufla.br/gen/eventos/simposios/7simpo/resumos/20033.pdf>. Acesso em: 09 de Junho, às 21:54h

PERES, J. R. R.; SUHET, A. R.; VARGAS, M. A. T. **Fixação do N<sub>2</sub> em leguminosas cultivadas em solos do cerrado**. In: CARDOSO, E. J. B. N.; TSAI, S. M.; NEVES, M. C. P. **Microbiologia do solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992.p. 217.

RIBEIRO, H. **Produção de sementes de leguminosas forrageiras tropicais**. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; FARIA V. P. de. **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 855 – 865.

SBCS. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Porto Alegre, 2004.

SOUZA, F. H. D. **Maturação e colheita de sementes de plantas forrageiras**, Revista Brasileira de Sementes, vol. 03, nº 1, p.143-157, 1981.

SOUZA, F. H. D. **Produção de sementes de gramíneas forrageiras tropicais**, São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2001. 43 p. (Documento nº 30).

SOUZA, F. H. D. **Produção e comercialização de sementes de plantas forrageiras tropicais**, IIº Simpósio de Forragicultura e Pastagens – NEFOR/UFLA, Lavras – SP, Junho de 2001. Disponível em: <http://www.nucleoestudo.ufla.br/nefor/anais/Palestra10.pdf>. Acesso em: 03 de Maio, às 15: 42 h.

SOUZA, F.H.D.de; RAYMAN, P.R. **O emprego de colheitadeiras automotrizes na colheita de sementes de plantas forrageiras tropicais**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1981. 24p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, nº 06). Disponível em: [www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/ct/ct06/](http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/ct/ct06/). Acesso em: 09 de Maio, às 10:20 h.

TOLEDO, F. F. de; FILHO, J. M. **Manual das sementes: tecnologia da produção**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1977.

TOLEDO, F. F. de. **Processamento e conservação de sementes de forrageiras**. In: In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; FARIA V. P. de. **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 867 – 877.

UBELE, M. C. **Padrões demográficos de perfilhamento e produção de forragens em pastos de capim – Mombaça submetidos a regimes de lotação intermitente**, Piracicaba, 2002, 79 p. Dissertação (mestrado em ciência animal e pastagens). ESALQ – Universidade de São Paulo. Disponível em: [www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-13092002-134643/publico/marina.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-13092002-134643/publico/marina.pdf). Acesso em: 09 de Junho, às 22:04h.

VALÉRIO, J. R. **Insetos pragas de pastagens**, In: CURSO DE PASTAGENS - EMBRAPA; Programa Repasto-Seprod; Módulo III – 1ª etapa, Campo Grande, MS. Julho de 2002.

VALÉRIO, J. R; KOLLER, W. W. **Proposição para o manejo integrado das cigarrinhas-das-pastagens**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1995. 37p. Disponível em: [www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc52/](http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc52/). Acesso em: 15 de Maio, às 16:46 h.

VAUGHAN, C. E.; GREGG, B. R.; DELOUCHE, J. C. **Beneficiamento e manuseio de sementes**. Brasília: AGIPLAN, 1976. 193 p.

VERZIGNASE, J. R.; FERNANDES, C. D. **Doenças em forrageiras**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. (Gado de Corte Divulga, nº 50). Disponível em: <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD50.html>. Acesso em: 29 de Abril, às 9:35h.

VERZIGNASE, J. R.; FERNANDES, C. D. **Estilosantes Campo Grande: Situação Atual e Perspectivas**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, maio de 2002. (Comunicado Técnico, nº 70). Disponível em: [www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT70.html](http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/cot/COT70.html) Acesso em: 09 de Junho, às 22:04h.

ZIMMER, A. H.; et al. **Considerações Sobre Índices de Produtividade da Pecuária de Corte em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1998.53p.

ZIMMER, A. H.; et al. **Diversificação e Estabelecimento de Pastagens**, Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 2001. 30p.