

PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE PLANTAS FORRAGEIRAS TROPICAIS NO BRASIL

Francisco H. Dübbern de Souza¹

10.1 INTRODUÇÃO

A ampla disponibilidade de sementes de plantas forrageiras é um dos fatores determinantes da expansão e do sucesso de sistemas sustentáveis de exploração pecuária bovina baseados em pastagens cultivadas.

Sementes são facilmente transportadas e armazenadas, seu plantio é uma prática agrícola simples e corriqueira que pode ser feito sob uma ampla gama de condições ambientais. Desta forma, a disponibilidade de sementes permite não apenas reduzir os custos de implantação de pastagens como, também, possibilita que novas cultivares de forrageiras se popularizem e passem rapidamente a contribuir para sistemas de produção pecuária. Por outro lado, o estabelecimento de pastagens por meio de propagação vegetativa, isto é, por mudas, apesar de ser tecnicamente possível, depende de muita mão-de-obra e de condições climáticas especialmente favoráveis para alcançar sucesso, sendo portanto mais difícil, arriscado e oneroso que o estabelecimento por sementes.

Por estas razões, o desenvolvimento de uma indústria de sementes de forrageiras dinâmica e forte é muito importante para países como o Brasil, que têm a pecuária bovina fundamentada quase que exclusivamente em pastagens. Tal desenvolvimento ocorreu a partir de meados dos anos 70, e atualmente essa agroindústria brasileira apresenta grande desenvolvimento, a ponto de a permitir exportar para mais de 20 países e movimentar anualmente mais de R\$ 200 milhões.

Este trabalho tem como objetivo caracterizar os principais desafios e características do comércio e da produção de sementes de plantas forrageiras tropicais.

10.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE MERCADO ATUAL

O Brasil representa nos dias de hoje o maior produtor, consumidor e exportador de sementes de plantas forrageiras do planeta, superando por larga margem, em volume de produção, a Austrália que é o segundo maior produtor mundial (Hopkinson et al., 1996).

¹ Eng^o. Agr^o., Dr., Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, 13560-970 São Carlos (SP).
Endereço eletrônico: fsouza@cppe.embrapa.br

A cadeia produtiva brasileira de sementes de forrageiras, entretanto, passa atualmente por profunda reestruturação, buscando adaptar-se a novos paradigmas. Dentre eles estão o aumento da competição entre produtores especializados, a diminuição da participação no mercado do produtor eventual (não tecnificado), a total mecanização das várias etapas da produção e do beneficiamento, entre outros.

Os empresários do setor têm se deparado com um mercado cada vez mais sofisticado e consciente da importância da qualidade. Com isto, a demanda por sementes saudáveis, de alta qualidade fisiológica, de baixo custo e livre de pragas tem sido crescente. Para atender um mercado com estas características, os sistemas de produção têm aumentado seu grau de tecnificação.

O mercado brasileiro de sementes de forrageiras envolve produtos pouco diferenciados do ponto de vista mercadológico, ou seja, são comercializados como "commodities". Em consequência, verifica-se entre empresas e produtores de sementes, tendência em direcionar grandes esforços na profissionalização de seus negócios e na busca sistemática de alternativas para a redução de custos de produção, como formas de manterem-se competitivos.

Até recentemente, o maior produtor tem sido o Estado de São Paulo, onde a produção tecnificada deste tipo de sementes teve seu início (Maschietto, 1978) e onde varredura manual ainda é um método popular de colheita. Entretanto, freqüentes problemas ambientais e trabalhistas ali verificados, e a disponibilidade comercial de equipamento para a varredura das sementes, têm estimulado a gradual transferência da produção para Mato Grosso, Goiás e Triângulo Mineiro.

Existe marcada preferência dos consumidores (os pecuaristas) por sementes colhidas pelo método da varredura, tanto que mais de 80% do volume total anualmente comercializado é colhido por este método (Santos Filho, 1996) que consiste em recuperar as sementes caídas ao solo após o término do ciclo reprodutivo das plantas. Estas sementes apresentam maior vigor e longevidade se comparadas àquelas colhidas por outros métodos, e possibilitam estabelecimento rápido e uniforme da pastagem, fatos que explicam a preferência dos pecuaristas.

Outra importante característica do mercado têm sido o histórico predomínio de um número relativamente pequeno de espécies e cultivares de gramíneas forrageiras. Todas as principais espécies e cultivares de *Brachiaria* e de *Panicum maximum*, cujas sementes predominam no mercado brasileiro são perenes, de origem africana, de introdução intencional e recente. Estas cultivares substituíram com sucesso outras forrageiras de idêntica origem, ditas "tradicional" ou "naturalizadas", como os capins colômbio, jaraguá e gordura. As leguminosas forrageiras tropicais, apesar do amplo reconhecimento do seu potencial em sistemas de exploração pecuária baseados em pastagens, não se popularizaram no Brasil por razões diversas. No entanto, cultivares deste grupo de espécie, recentemente liberados para uso comercial têm potencial para alterar este quadro.

10.3 CARACTERÍSTICAS DAS PLANTAS FORRAGEIRAS TROPICAIS ASSOCIADAS À PRODUÇÃO DE SEMENTES

A produção comercial de sementes de plantas forrageiras tropicais é uma atividade de alto risco biológico e comercial, de forma que a obtenção de lucros nesta atividade depende do reconhecimento dos seus riscos inerentes e domínio das tecnologias necessárias.

Este grupo de plantas inclui um grande número de espécies e cultivares cujas características morfológicas, anatômicas, fisiológicas e, ou reprodutivas variam largamente, inclusive entre cultivares de uma mesma espécie. Isto significa que cada caso deve ser avaliado individualmente.

Estas plantas foram pouco estudadas do ponto de vista da produção comercial de sementes e apresentam uma história apenas recente de manipulação genética e agrônoma. As cultivares disponíveis foram invariavelmente selecionadas pelos seus potenciais de produção de forragem e não pelo potencial de produção de sementes; estes são processos, até certo ponto, mutuamente competitivos em termos fisiológicos. Sabe-se, também, que não raramente, as condições edafoclimáticas e geográficas necessárias à maior expressão dos potenciais de produção de sementes destas plantas, não coincidem com aquelas necessárias à maior expressão dos seus potenciais forrageiros. Um bom exemplo deste fato é a baixa produção de sementes pela *B. brizantha* em latitudes inferiores a 10° S, onde, por outro lado, esta espécie mostra grande potencial de produção de forragem (Hopkinson et al., 1996).

Um dos principais determinantes da produtividade de sementes nas gramíneas forrageiras é o número de perfilhos reprodutivos por unidade de área. Entretanto, dentro de cada espécie ou cultivar, este número é altamente influenciado por práticas de manejo agrônomo como número, época e altura de corte e, principalmente, época de aplicação e quantidade aplicada de adubo nitrogenado.

Outras importantes limitações à produção de sementes pelas forrageiras tropicais são a pequena proporção de sementes que se forma em relação ao número de floretes disponíveis, e a degrana (queda) das sementes (ou a deiscência das vagens, no caso das leguminosas), que limita tanto a eficiência, quanto as opções de métodos de colheita (Humphreys e Riveros, 1986). Estes problemas são agravados pelos períodos prolongados de emissão das inflorescências e de antese, entre e dentro de uma mesma inflorescência (Boonman, 1971). Ao contrário do perfilhamento reprodutivo, estas características são de natureza genética pouco influenciável por manejo agrônomo.

10.4 TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES

Um aspecto fundamental para o sucesso comercial da produção de sementes de plantas forrageiras é o número de decisões a serem tomadas antes do plantio do campo de produção.

Além das preocupações com a comercialização do produto final e com a adaptação local da espécie ou da cultivar, o produtor deve fazer avaliação precisa

das suas alternativas e disponibilidade de recursos e meios, assim como das vantagens e desvantagens de cada método de colheita e de secagem das sementes (quando necessária), uma vez que estas são as etapas mais limitantes de todo o processo.

Nesta avaliação, além da disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra, o produtor deve também levar em consideração os condicionantes biológicos, ou seja, as características de produção de sementes, de cada espécie ou cultivar. Se isto não for feito, o método de colheita escolhido pode revelar-se ineficiente, problemático e, ou demasiadamente caro.

Uma vez feitas estas considerações, o produtor depara-se com quatro opções principais quanto ao método de colheita das sementes: o método da varredura (manual ou mecânica), o método da colhedeira automotriz e o método manual da pilha.

10.4.1 O método da colheita por varredura (manual ou mecânica)

A varredura é o método mais popular de colheita de sementes de gramíneas tropicais no Brasil. Ele tem sido utilizado com sucesso em todas as cultivares de *P. maximum* e espécies de *Brachiaria*, exceto a *B. humidicola*, cujo hábito estolonífero de crescimento dificulta sua utilização. Este método consiste em permitir que todas as sementes produzidas pelas plantas caiam e se acumulem sobre a superfície do solo ou em meio às plantas. A seguir, faz-se o corte e remoção das plantas, seguido de varredura de todo o material acumulado sobre a superfície do solo que, neste processo é amontoado e, a seguir, faz-se seu peneiramento. Os lotes de sementes brutas resultantes, dependendo do tipo de impurezas presentes na área e do número de peneirações a que são submetidos no campo, contêm de 1% a 40% de sementes puras. Sementes colhidas por este método não precisam ser submetidas a secagem pois, normalmente, apresentam teores de água inferiores a 10% quando recém-colhidas.

O corte das plantas pode ser feito com enxada ou com lâmina segadeira tracionada por trator, enquanto que o enleiramento pode ser feito à mão (com 'garfos') ou com ancinho eleirador, também tracionado por trator. Por sua vez, a varreção pode ser feita com vassourões manuais ou com equipamento especializado (tracionado por trator) que não só varre como, também peneira e embala o produto peneirado, tudo em uma única operação; o peneiramento pode ser feito com peneiras manuais ou com peneirões adaptados ao sistema hidráulico do trator. Há um consenso entre os produtores especializados de que a mecanização total da colheita reduz custos da produção.

O sucesso deste método depende, entre outros fatores, da existência de estação seca bem definida que, no Brasil Central e grande parte da região Sudeste, ocorre aproximadamente entre os meses de maio e setembro. Outro fator importante é a textura do solo. 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. Portanto, áreas de solos argilo-arenosos ou areno-argilosos são preferidas.

Boas produtividades, nos casos da *B. decumbens* cv. Basilisk e da *B. brizantha* cv. Marandu situam-se ao redor de 75.000 'pontos de pureza' por hectare, quer dizer, 750 kg/ha de sementes com 100% de pureza; embora, em anos particularmente favoráveis, produtividades de até 100.000 'pontos/ha' têm sido alcançadas. Nos casos das cultivares de *P. maximum*, especialmente Mombaça e Tanzânia, 45.000 'pontos/ha' é uma boa produtividade, apesar de que, algumas vezes, até 60.000 'pontos' são obtidos.

O grande volume de palhada resultante deste método de colheita é um grave problema. Sua permanência no campo representa um incômodo a ser movido de um lado para outro para expor as sementes que estão sobre 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. Em várias regiões, a queima foi a solução dada a este problema até recentemente; entretanto, o exercício mais rigoroso da legislação ambiental tem impossibilitado esta prática ilegal. Assim, como uma solução parcial aos problemas, em algumas regiões, a palhada tem sido enfardada como feno de baixa qualidade e vendida para alimentação animal.

10.4.2 O método da colhedeira automotriz

Sementes de *B. humidicola*, *Setaria sphacelata* cv. Kazungula, *Paspalum notatum* cv. Pensacola, bem como parte das sementes das várias cultivares de *P. maximum*, são colhidas com colhedieiras automotrizas. Trata-se de um equipamento caro, porém amplamente disponível; outra vantagem é o fato de que sua utilização não resulta na destruição das plantas, de forma que a área colhida pode ser utilizada como pastagem logo após a colheita (Souza e Rayman, 1981).

Seu uso, entretanto, se depara com alguns problemas importantes. Sua eficiência é baixa mesmo quando as máquinas são "bem reguladas". Em *B. decumbens*, por exemplo, ela pode perder cerca de 60% das sementes maduras disponíveis, devido à incapacidade em recuperar as sementes que caem dentro da volumosa massa vegetal (Hopkinson e English, 1982a).

Outro problema é sua capacidade de trabalho, que raramente ultrapassa 15 hectares por dia, mesmo sob condições de clima favorável. Isto significa que, sempre que houver um número reduzido de máquinas para colher áreas extensas, a colheita deverá ser iniciada antes e concluída após a época ideal, de forma que, tanto a qualidade fisiológica do produto colhido quanto as produtividades obtidas poderão ser comprometidas. Isto ocorre porque o período ideal de colheita dura, em média, 5 - 7

* O termo 'pontos de pureza' não deve ser confundido com 'pontos de V.C.', que é outro termo muito utilizado no comércio de sementes de plantas forrageiras, mas que se refere à percentagem de sementes puras viáveis, ou seja, %V.C.

dias, após o que a maior parte das sementes se desprende das inflorescências e cai, tornando-se indisponíveis à colhedeira automotriz.

A baixa qualidade fisiológica freqüentemente associada a sementes colhidas por esse método é, muitas vezes, causada por problemas ocorridos durante a secagem, uma etapa pela qual todas as sementes colhidas com este método devem ser submetidas.

A baixa eficiência deste método pode ser atenuada por manejo agrônomico das plantas antes da colheita, que pode diminuir o acamamento das plantas, provocar maior uniformidade na emissão das inflorescências e da maturação das sementes, reduzir a altura das plantas e o volume de massa vegetal e, por conseguinte, melhorar a eficiência do equipamento na colheita.

As práticas de manejo agrônomico de maior efeito sobre o sincronismo da maturação das sementes pelas plantas são a veda (também chamada de diferimento) e a adubação nitrogenada. Veda é a remoção de animais que porventura estejam sendo mantidos na área onde se pretende colher sementes. O efeito benéfico desta prática sobre a produtividade de sementes é maior quando, imediatamente após a retirada dos animais, é feito um corte de uniformização com lâmina segadeira lateral seguido da adubação nitrogenada.

Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, nos casos do capim-Tanzânia e das espécies ou cultivares de porte médio ou baixo, tais como aquelas do gênero *Brachiaria*, a veda deve ser iniciada no mais tardar até o final de novembro quando normalmente as chuvas se tornam mais regulares. Ela pode ser feita em janeiro, nos casos dos capins Mombaça e Tobiata, e até fevereiro, nos casos de *Andropogon gayanus* (Andrade e Thomas, 1984) e do capim-colônião (Monteiro, Favoretto e Reis, 1984).

O sucesso da utilização de colhedieiras automotrizes, mesmo em áreas adequadas, depende da identificação do momento mais apropriado para iniciá-la. Existem alguns indicativos que auxiliam a identificação desse momento (Tabela 1). Há que ser considerado, entretanto, o risco de ocorrência de condições climáticas desfavoráveis durante o período ideal à colheita, caso em que até mesmo toda a produção pode ser perdida devido a queda natural das sementes.

11.12.2002

TABELA 1. Alguns indicativos da época ideal para a colheita de sementes de várias espécies e cultivares de forrageiras tropicais e sub-tropicais, realizada com colhedeira automotriz

Espécie	Época "ideal" de colheita	Fonte
<i>Andropogon gayanus</i>	21 dias após IEI (Início da Emergência das Inflorescências = 5-10 inflorescências/m ²)	Zago et al., 1984
<i>Brachiaria brizantha</i>	10% das sementes caídas em 50% das inflorescências	Souza, 1991*
-	9 semanas após corte de uniformização e adubação nitrogenada	Hopkinson e English, 1982b
	Uma semana após floração (antese) máxima	Ferguson e Bonilha, 1979
<i>Brachiaria humidicola</i>	10% das sementes caídas	Souza e Rayman, 1981
	21 a 28 dias após IEI	Mecelis e Shammas, 1988
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Início da queda das sementes	Macedo e Andrade, 1984
<i>Panicum maximum</i> cv. Colônião	28 a 35 dias após IEI; queda da maior parteda "sementes" do 1º terço superior da panícula	Favoretto e Toledo, 1975
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	20 a 25 dias após IEI; queda da maior parte das "sementes" do 1º terço superior da panícula	Souza, 2000*
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	Queda da maior parte das "sementes" do 1º terço superior da panícula	Souza, 2000*

* dados não publicados.

10.4.3 O método manual da pilha

Este é um método largamente empregado no passado, principalmente na colheita de sementes de capim-colônião. Apesar de poder resultar em sementes de boa qualidade sem implicar na destruição das plantas, ele requer grande contingente de mão-de-obra, estimado em cerca de 25 jornadas de oito horas por hectare (Macedo e Andrade, 1984).

Sua prática se inicia com corte manual dos cachos com "ferro-de-cortar-arroz", que são amontoados em pilhas de, no máximo, 1 m de altura, e cobertos com folhas e talos de capim. Cuidados devem ser tomados para que os cachos não sequem antes de serem empilhados e cobertos. Deve-se também cuidar para não compactar a pilha, caso contrário, pode ocorrer fermentação e conseqüente

deterioração das sementes. Várias pilhas podem ser feitas na área, como forma de diminuir perdas de sementes entre os locais do corte e de empilhamento.

As pilhas permanecem cobertas por quatro dias (se o clima estiver quente) a sete dias (se o clima estiver fresco), numa etapa que é popularmente denominada "cura". Passado este período, as pilhas são abertas e os cachos levemente chacoalhados ou batidos, para que só as sementes maduras se despreendam. A próxima etapa é a secagem das sementes.

As mesmas práticas culturais sugeridas para as áreas a serem colhidas com colhedoras automotrizes (item anterior), inclusive o período de veda-ou diferimento, são também válidas para áreas destinadas a serem colhidas por este método. A diferença é que a colheita pode ser iniciada um pouco antes que as épocas sugeridas na Tabela 1. As produtividades potenciais, proporcionadas por este método de colheita são mostradas na Tabela 2.

TABELA 2. Produtividades de sementes de várias espécies e cultivares de gramíneas forrageiras tropicais, freqüentemente obtidas em áreas manejadas, colhidas com colhedoras automotrizes

Espécie/Cultivar	Produtividade (kg/ha)	%V.C. ¹
<i>Andropogon gayanus</i>	50-150	15
<i>Brachiaria brizantha</i>	80-120	40
<i>B. decumbens</i>	80-120	40
<i>B. humidicola</i> ²		
cv. comum	60-100	30
cv. Lianero	200-250	30
<i>Panicum maximum</i>		
cv. Tanzânia	250-300	
cv. Mombaça	200-250	30
cv. Colômbia	150-200	
<i>Setaria sphacelata</i> ²		
cv. Kazungula	80-120	40

¹ % VC = percentagem de valor cultural ² espécies/cvs. cujas produtividades potenciais em áreas colhidas pela primeira vez são menores.

As produtividades passíveis de serem obtidas com este método de colheita são, em média, 50% maiores que aquelas obtidas pela colheita com colhedora automotriz. Outra vantagem é a menor quantidade de impurezas (folhas e talos) que acompanha as sementes puras, o que facilita os trabalhos de secagem e beneficiamento subsequentes à colheita propriamente dita.

10.5 CONCLUSÕES

A produção de sementes de plantas forrageiras é atividade econômica de grande importância econômica e social no Brasil. O gradual aumento da sofisticação da demanda, a partir de anos recentes, tem levado os sistemas comerciais de produção a se especializarem cada vez mais por

meio da adoção de novas tecnologias. As etapas mais limitantes da produção são a colheita e a secagem; o bom planejamento antes mesmo do plantio determina, em grande parte, o grau de sucesso alcançado. Neste planejamento, a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra, e as características de produção de sementes de cada espécie ou cultivar devem ser considerados, caso contrário, os procedimentos escolhidos podem revelar-se ineficientes, problemáticos e, ou demasiadamente caros. As atividades de produção e comércio de sementes de forrageiras tropicais, apesar de caracterizarem-se por alto risco comercial e biológico, oferecem boas oportunidades de lucros aos que reconhecem seus riscos potenciais e dominam as tecnologias apropriadas. Para tanto, não há conhecimento teórico suficiente que possa substituir a experiência local.

10.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R.P.de; THOMAS, D. Effects of cutting or grazing in the wet season on seed production in *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* (Hochst.) Stapf. **Journal of Applied Seed Production**, Palmerston North, v.2, p.29-31, 1984.
- BOONMAN, J.G. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 1. General introduction and analysis of problems. Netherlands **Journal of Agricultural Science**, Wageningen, v.19, n.1, p.23-36, 1971.
- FAVORETTO, V.; TOLEDO, F.F. Determinação da época mais adequada para a colheita de sementes de capim-colômbia (*Panicum maximum* Jacq.). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.4, p.49-59, 1975.
- FERGUSON, J.E.; BONILHA, J.F. Madurez del cultivo y métodos a cosechar *Brachiaria decumbens*. Cópia Xerox. Trabajo sometido a presentación en: In: REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE CIÊNCIAS AGRICOLAS, 10., Acapulco, Guerrero, México: Asociación Latinoamericana de Ciências Agrícolas, 1979.
- HOPKINSON, J.M.; ENGLISH, B.H. Harvest efficiency in seed crops of gaton panic (*Panicum maximum*) and signal grass (*Brachiaria decumbens*). **Tropical Grasslands**, St. Lúcia, v.16, n.4, p.201-205, Dec. 1982.
- HOPKINSON, J.M.; ENGLISH, B.H. Seed production of signal grass. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v.108, p.317-22, 1982.
- HOPKINSON, J.M.; SOUZA, F.H.D.de; DIULGHEROFF, S.; ORTIZ, A. e SÁNCHEZ, M. Reproductive physiology, seed production, and seed quality of *Brachiaria*. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B.do (eds). **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement**. Cali, Colombia: CIAT, 1996. p.124-140.

- HUMPHREYS, L.R.; RIVEROS, F. **Tropical pasture seed production**. Roma: FAO, 1986. 203p. (FAO. Plant Production and Protection Paper, 8).
- MACEDO, G.A.R.; ANDRADE, I.F. Ponto de colheita de sementes de forrageiras. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.10, n.111, p.28-33, mar. 1984.
- MASCHIETTO, J.C. Produção de sementes de gramíneas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 5., 1978, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: Fundação Cargill, 1978. p.156-182.
- MECELIS, N.R.; SCHAMASS, E.A. Produção de sementes de *Brachiaria humidicola*: época de colheita e adubação nitrogenada. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.45, n.2, p.359-70, jul./dez.1988.
- MONTEIRO, J.M.C.; FAVORETTO, V.; REIS, R.A. Épocas de rebaixamento e níveis de nitrogênio na produção e qualidade de sementes de capim-colonião. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, n.5, p.545-552, maio 1984.
- SANTOS-FILHO, L.F. Seed production: perspective from the Brazilian private sector. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. do; KUMBLE, V. (eds). **Brachiaria: biology, agronomy and improvement**. Cali, Colombia: CIAT, 1996. p.141-146. (CIAT. Publication, 259).
- 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, 6).
- ZAGO, C.P.; NASCIMENTO Jr., D.; ALVARENGA, E.M.; CRUZ, M.E. Produção de sementes de forrageiras. I. Efeito da época de colheita nos capins andropogon (*Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv. Planaltina), colonião (*Panicum maximum* Jacq.) e setaria (*Setaria sphacelata* var. *sericea* cv. Kâzungula). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.13, n.4, p.463-469, set./dez. 1984.