



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL

**EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE
ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE O RENDIMENTO E
QUALIDADE DAS SEMENTES DE *Macroptilium*
lathyroides (L.) Urb.**

OTONIEL GETER LAUZ FERREIRA

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. Pedro Lima Monks, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração: Pastagens, para obtenção do título de Mestre em Ciências (MSc.).

PELOTAS
Rio Grande do Sul - Brasil
Fevereiro de 2002



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL

**EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE
ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE O RENDIMENTO E
QUALIDADE DAS SEMENTES DE *Macroptilium*
lathyroides (L.) Urb.**

OTONIEL GETER LAUZ FERREIRA

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. Pedro Lima Monks, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração: Pastagens, para obtenção do título de Mestre em Ciências (MSc.).

PELOTAS
Rio Grande do Sul - Brasil
Fevereiro de 2002

Dados de catalogação na fonte:
(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)
Biblioteca Setorial de Ciências Agrárias - UFPel

F383e Ferreira, Otoniel Geter Lauz

Efeito do corte no estágio vegetativo e de épocas de colheita sobre o rendimento e qualidade das sementes de *Macroptilium Lathyroides* (L.) Urb / Otoniel Geter Lauz Ferreira ; orientador Pedro Lima Monks. – Pelotas, 2002. – 56 f. : il. – Dissertação (Mestrado). Zootecnia. Pastagens. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2002.

1. Leguminosa 2. Forrageira tropical 3. Feijão dos arrozais I. Monks, Pedro Lima (orientador) II. Título.

CDD: 635.652

OTONIEL GETER LAUZ FERREIRA

**EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE
ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE O RENDIMENTO E
QUALIDADE DAS SEMENTES DE *Macroptilium*
lathyroides (L.) Urb.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. Pedro Lima Monks, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração: Pastagens, para obtenção do título de Mestre em Ciências (MSc.).

APROVADA: 22 de fevereiro de 2002.

Engº. Agrº. Dr. Irajá Antunes
EMBRAPA/CPACT
(1º Examinador)

Prof. Dra. Lúcia Brandão Franke
UFRGS
(2º Examinador)

Prof. Ph.D. Lotar Siewerdt
FAEM/UFPEL
(3º Examinador)

Prof. Dr. Pedro Lima Monks
FAEM/UFPEL
(Orientador)

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO

ORIENTADOR:

PEDRO LIMA MONKS

Engº Agrº, Doutor, Professor Adjunto

Universidade Federal de Pelotas

CO-ORIENTADOR:

JOÃO BAPTISTA DA SILVA

Engº Agrº, L.D. Professor Titular (Aposentado)

Universidade Federal de Pelotas - UFPEL

Ao meu pai (in memórian);

À minha mãe;

À minha namorada;

Aos meus irmãos;

Aos amigos.

Pelo apoio, paciência, compreensão,
encorajamento e carinho,

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, na pessoa de seu filho Jesus Cristo, pela determinação de alcançar meus objetivos, profissionalismo e seriedade com que tenho levado o trabalho pela ciência.

À minha família, por ter dado suporte à realização de mais uma etapa de minha formação profissional.

À Universidade Federal de Pelotas/FAEM/DZ, pela oportunidade de realizar o curso de Pós-Graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pelo suporte financeiro ao projeto de pesquisa que resultou nesta dissertação.

Ao Professor Pedro Lima Monks, pelo interesse na minha aprendizagem, ensinamentos, orientação, sinceridade, paciência e, acima de tudo, pela confiança e amizade.

Ao Professor Lotar Siewerdt, pela amizade, ensinamentos transmitidos e por estar sempre pronto a ajudar.

Ao professor João Baptista da Silva, pela orientação nos trabalhos de análise estatística.

Aos professores e funcionários do Departamento de Zootecnia, pelo apoio prestado no decorrer do curso.

Aos funcionários do Laboratório Didático de Análise de Sementes da FAEM/UFPEL, Mariane Rosenthal e Sílvia Oliveira da Rosa, pela ajuda e amizade.

Aos funcionários da EMBRAPA-CPACT, Marco Aurélio e Ronaldo (chefe de máquinas), pela colaboração na realização do experimento.

Aos estagiários acadêmicos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, André, Vanessa e Cristiane pelo auxílio.

Ao colega, amigo e funcionário do DZ/FAEM/UFPEL Roger Esteves, pela ajuda, amizade e companheirismo nos momentos bons e ruins desta jornada.

Aos colegas de curso, que estiveram sempre junto, pelo convívio, amizade e companheirismo.

Enfim, a todos aqueles que, de uma forma ou outra, auxiliaram na realização deste trabalho.

Muito obrigado!

ÍNDICE

	Página
SUMÁRIO	ix
SUMMARY	x
INTRODUÇÃO GERAL	1
 ARTIGO 1 - Efeito do corte no estágio vegetativo e de épocas de colheita sobre os componentes do rendimento de sementes de <i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	 4
Resumo	5
Abstract	6
Introdução	6
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	12
Conclusões	22
Referências Bibliográficas	22
 ARTIGO 2 - Efeito do corte no estágio vegetativo e de épocas de colheita sobre o rendimento e qualidade das sementes de <i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	 28
Resumo	29
Abstract	30

Introdução	30
Material e Métodos	34
Resultados e Discussão	36
Conclusões	45
Referências Bibliográficas	45
 APÊNDICE	 52

SUMÁRIO

FERREIRA, OTONIEL GETER LAUZ. M.Sc. Universidade Federal de Pelotas, fevereiro de 2002. **EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE O RENDIMENTO E QUALIDADE DAS SEMENTES DE *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.** Professor Orientador: Pedro Lima Monks. Co-orientador: João Baptista da Silva.

Em solo hidromórfico da Estação Experimental de Terras Baixas/EMBRAPA - CPACT, Capão do Leão, foram avaliados os efeitos da remoção da parte aérea no período vegetativo e de sete épocas de colheita, espaçadas de sete dias, sobre os componentes, rendimento e qualidade das sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. A primeira colheita foi realizada em 05 de abril de 2001, quando surgiram as primeiras vagens maduras da segunda floração. A última colheita ocorreu em 16 de maio de 2001. O delineamento experimental foi de blocos completos ao acaso com três repetições. O corte durante o estágio vegetativo modificou positivamente os componentes do rendimento de sementes. Há incremento nos componentes do rendimento de sementes com o avanço das épocas de colheita. Os componentes do rendimento de sementes, número de ramificações, flores e vagens/área, número de sementes/planta e peso de 1000 sementes são ineficientes na predição do rendimento de sementes da segunda floração de *M. lathyroides* (L.) Urb. O grau de umidade das sementes se mantém elevado durante as épocas de colheita. Maior germinação, vigor e peso de 1000 sementes são obtidos com a colheita das sementes no aparecimento das primeiras vagens maduras. O corte durante o estágio vegetativo resulta em sementes com maior grau de umidade e vigor. O corte durante o estágio vegetativo e as épocas de colheita não afetam o rendimento de sementes.

SUMMARY

FERREIRA, OTONIEL GETER LAUZ. M.Sc. Universidade Federal de Pelotas, February 2002. **Effect of cutting during vegetative growth stage and harvesting dates in seed yield of *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.** Adviser: Pedro Lima Monks. Co-adviser: João Baptista da Silva.

In a hidromorphic soil of EETB/EMBRAPA - CPACT, at Capão do Leão, RS, Brasil, the effects of cutting during vegetative growth and seven seed harvesting dates at weekly intervals, on components of seed yield production and seed quality of *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. were evaluated. First harvest was made on April 05, 2001, when first ripe legumes appeared from second flowering. Last seed harvest was made in May 16, 2001. A complete randomized block design with three replications was used. Cutting during vegetative growth stage increased the seed yield components. With advancing harvesting dates an increase occurs in seed yield components. Number of branchings, flowers and legumes/area, number of seeds/plant and 1000 seeds weight are inefficient to predict of seed yield. Seeds moisture remains high during harvesting dates. Maximum germination, vigor and 1000 seeds weight are reached when first ripe legumes appeared. Cutting in vegetative growth stage results in seed of higher vigor and moisture. Cutting in vegetative growth stage and seed harvesting dates did not influence seed yield.

INTRODUÇÃO GERAL

O Rio Grande do Sul possui uma área de terras baixas de aproximadamente cinco milhões de hectares. Estas, em sua maioria, estão sobre solos hidromórficos, onde existem sérias limitações para o crescimento e desenvolvimento de culturas de sequeiro, como milho e soja. Isto se deve ao fato de que estes solos apresentam certas limitações físicas, quanto a sua capacidade de uso, devido à baixa profundidade efetiva, baixa porosidade e alta densidade. Deste modo, o cultivo nestas áreas restringe-se basicamente à cultura do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) em rotação com pecuária, que tem como base alimentar os campos naturais e a flora de sucessão, constituídos principalmente por gramíneas.

O componente leguminosa de uma pastagem, natural ou cultivada, exerce um papel fundamental na produção agropecuária. Além de fixar o nitrogênio atmosférico, contribuir com matéria orgânica e melhorar a textura, estrutura e infiltração de água no solo, aumenta a produção e o valor nutritivo da forragem.

Leguminosas forrageiras originárias de regiões de clima tropical e subtropical têm sido recomendadas para melhorar a qualidade nutritiva das pastagens, sendo que o feijão dos arrozais

(*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.) vem se destacando nas áreas de solos hidromórficos.

M. lathyroides é uma leguminosa originária da parte tropical da América do Sul e foi introduzida na Índia tropical e subtropical, Austrália, África e Sudeste da América do Norte. É uma planta anual ou bianual, com altura de 60 a 80 cm, de caules eretos que crescendo junto com gramíneas de porte alto, pode adquirir o hábito de enrolamento e alcançar 150 cm de altura. Planta do gênero *Macroptilium*, segregado de *Phaseolus*, que engloba vinte espécies da América tropical e subtropical. Espécie sericea, pubescente e ramificada, com aspecto às vezes de arbusto.

É uma leguminosa autógama, indiferente ao fotoperíodo, pouco exigente em fertilidade, que vegeta em locais mal drenados e com pH baixo e adaptada à precipitação anual de 475 a 3000 mm ou mais.

Em vista das suas características e dos resultados obtidos pela pesquisa, tem crescido o interesse por uma maior difusão dessa planta na região sul do Estado. Porém, para que possa aumentar a utilização dessa forrageira nas pastagens, há necessidade de uma maior oferta de sementes de boa qualidade.

A produção de sementes de boa qualidade é condição essencial para assegurar não só a manutenção das áreas de produção de forragem, mas também facilitar a expansão das áreas novas de cultivo da espécie. É uma atividade especializada e, por esse motivo, não pode ser tratada da mesma maneira que uma cultura rotineira.

A maioria das espécies forrageiras tropicais apresenta como característica, a falta de sincronização da floração dentro das plantas e entre distintas plantas numa mesma população. Isso torna muito difícil a determinação do período em que há máxima quantidade de sementes disponível para colheita, sem comprometer a qualidade das mesmas. Porém isto pode ser minimizado através de práticas culturais como, por exemplo, a desfolhação (através do corte ou pastejo), que pode alterar a

dinâmica dos componentes da produção, melhorando a sincronização do desenvolvimento das inflorescências e, através da escolha do momento mais apropriado para realizar a colheita. Outro aspecto a ser considerado neste tipo de forrageira, é a ocorrência, muitas vezes, de mais de um pico de floração, possibilitando a realização de uma segunda colheita de sementes. Esse fato oferece a possibilidade da obtenção de duas colheitas em um ciclo de cultivo ou, em caso de perda da primeira floração, a oportunidade de obterem-se sementes em uma segunda colheita.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da remoção da parte aérea, através de um corte, durante o estágio vegetativo e de diferentes épocas de colheita de sementes em uma segunda floração sobre os componentes, rendimento e qualidade das sementes de *M. lathyroides*.

ARTIGO 1

**EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE ÉPOCAS
DE COLHEITA SOBRE OS COMPONENTES DO RENDIMENTO
DE SEMENTES DE *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.**

EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE OS COMPONENTES DO RENDIMENTO DE SEMENTES DE *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.

RESUMO

Em solo hidromórfico da Estação Experimental de Terras Baixas/EMBRAPA - CPACT, Capão do Leão, foram avaliados os efeitos da remoção da parte aérea, durante o estágio vegetativo e de sete épocas de colheita, espaçadas de sete dias, sobre os componentes do rendimento de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. A primeira colheita foi realizada em 05 de abril de 2001, quando surgiram as primeiras vagens maduras da segunda floração e a última em 16 de maio de 2001. O delineamento experimental foi de blocos completos ao acaso com três repetições. O corte durante o estágio vegetativo modificou positivamente os componentes do rendimento de sementes. Há incremento nos componentes do rendimento de sementes com o avanço das épocas de colheita. Os componentes do rendimento de sementes, número de ramificações, flores e vagens/área, número de sementes/planta e peso de 1000 sementes são ineficientes na predição do rendimento de sementes da segunda floração de *M. lathyroides* (L.) Urb.

Palavras-chave: leguminosa, forrageira tropical, feijão dos arrozais.

-

**EFFECT OF CUTTING DURING VEGETATIVE GROWTH STAGE AND
HARVESTING DATES IN SEED YIELD COMPONENTS OF *Macroptilium*
lathyroides (L.) Urb.**

ABSTRACT

An experiment was carried out to evaluate under hydromorphic soil conditions, at E. C. T. (EMBRAPA), Capão do Leão, *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. seed yield components. Treatments consisted in presence or absence of cutting during vegetative growth stage and seven seed harvesting dates at seven days intervals. The first harvest was at April 05, 2001, when first ripe legumes appeared and last harvest was at May 17, 2001. A complete randomized block design with three replications was used. Cutting during vegetative growth stage increased the seed yield components. With advancing harvesting dates an increase occurs in the seed yield components. Number of branchings, flowers and legumes/area, number of seeds/plant and 1000 seeds weight are inefficient to predict seed yield.

Key words: legume, tropical forage, phasey bean

•

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul se caracteriza particularmente por ser um Estado que apresenta sua economia baseada na exploração agropecuária. A bovinocultura de corte e de leite constituem atividades primárias importantes para a economia regional. Entretanto, os rebanhos gaúchos são inteiramente dependentes da forragem produzida pelos campos nativos, que recobrem cerca de 60% da área total do estado. A composição botânica destas áreas está constituída principalmente por gramíneas de clima subtropical (BARRETO & KAPPEL, 1967), sendo resultado da interação entre clima, fertilidade do solo, topografia, competição interespecies e perturbações naturais ou humanas.

Leguminosas forrageiras originárias de regiões de clima tropical e subtropical têm sido recomendadas pela pesquisa para melhorar a qualidade nutritiva dessas pastagens (REIS, 1998). No entanto, em terras baixas, onde a cultura do arroz irrigado é utilizada em alternância com a criação de gado sobre pastagens, e há predominância de solos hidromórficos, existem sérias limitações para o crescimento e desenvolvimento dessas leguminosas. O feijão dos arrozais (*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.) é uma espécie com características para esse tipo de solo (AMARAL et al., 1971), podendo alcançar rendimentos de até 14,4 t/ha de matéria seca (REIS & PRIMO, 1989). Além de regenerar-se pelo banco de sementes do solo (FERREIRA et al., 2001), é pouco exigente em fertilidade, vegeta em locais mal drenados e com pH baixo e tolera precipitações anuais de 475 a 3000 mm ou mais (SKERMAN et al., 1988).

M. lathyroides foi introduzido em 1968 no campo de introdução de forrageiras, do extinto Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul em Pelotas, com procedência da Austrália, através de George Roblertson, com o número SNA 353 apresentando-se bastante promissor como forrageira para áreas de arroz irrigado (ALVES & AMARAL, 1971). Em março de 1987 foram colhidas sementes dessa forrageira que se encontravam vegetando de forma espontânea no meio da cultura de soja (*Glycine max* L.), implantada no antigo campo de introdução de forrageiras da EMBRAPA - CPACT. Desde então, tem sido multiplicado e pesquisado em experimentos da EMBRAPA e do Departamento de Zootecnia/FAEM/UFPel (REIS & PRIMO, 1989; MONKS & VAHL, 1996).

Em vista das características apresentadas por essa leguminosa e dos resultados obtidos pela pesquisa, tem aumentado o interesse por uma maior difusão dessa planta em solos hidromórficos. No entanto para que haja incremento da área de pastagens com essa leguminosa, entre outros fatores, há necessidade de aumentar-se a oferta de sementes de qualidade da mesma.

Porém, plantas forrageiras apresentam características de produção de sementes que tornam críticas as decisões sobre a melhor época de colheita. Essas características são mais desuniformes em forrageiras subtropicais e tropicais do que nas de clima temperado (NERI,

1990). Neste contexto pode-se citar *M. lathyroides*, uma espécie que apresenta hábito de crescimento indeterminado e grande deiscência de vagens maduras. É uma planta de hábito trepador volúvel, podendo alcançar altura de até 1,5 m (SKERMAN et al., 1988).

A determinação do momento mais adequado para a colheita de sementes constitui, assim, uma decisão importante nesta atividade. Quanto menos sincronizada for a floração do cultivo, maior será a heterogeneidade das sementes colhidas com relação ao grau de maturidade (CARMONA, 1985). A falta de sincronização torna difícil a determinação do período em que as plantas apresentam máxima quantidade e qualidade de sementes disponíveis para colheita. Porém, esse problema pode ser minimizado através de práticas culturais, como, por exemplo, a desfolhação (através de corte ou pastejo), que pode sincronizar o desenvolvimento das inflorescências (CARMONA, 1985). Além disso, pode reduzir a altura das plantas facilitando a colheita de sementes (MONKS, 1997) e modificar a dinâmica dos componentes da produção de sementes (WERNER, 1990).

O estudo da altura das plantas em função do seu manejo pode ser considerado relevante, principalmente se é considerada a possibilidade de acamamento quando se objetiva a colheita de sementes. Segundo CARÁMBULA (1981), o acamamento pode afetar desfavoravelmente a resposta das plantas para uma maior produção de inflorescências. HUMPHREYS (1976) cita que em alguns casos, o grande desenvolvimento vegetativo das plantas compromete a máxima produção de sementes. Em *M. atropurpureum*, para se evitar este inconveniente, as plantas são levadas a um estresse hídrico no começo da floração, seguido de suprimento normal nas etapas posteriores.

REZENDE (1984) e REZENDE & FAVORETO (1987) trabalhando com soja, encontraram redução na altura das plantas e no índice de acamamento em plantas que foram cortadas. ACEVEDO et al. (1979) citam que plantas de cornichão (*Lotus corniculatus* L.) apresentaram acamamento devido a sua elevada altura, quando não foi realizado corte prévio à colheita das sementes (diferimento total), sendo recomendado um corte a 10 cm do solo durante o mês de outubro (MAIA, 1992), quando o objetivo é a colheita de sementes com qualidade. Ainda

segundo MAIA (1992), a produção de sementes deve ser analisada dentro de um enfoque que passe pela observação dos componentes da produção, pois através destes, pode-se estimar resultados, realizar previsões e detectar pontos críticos no sistema produtivo.

Para CARÁMBULA (1981), em leguminosas estes componentes são: número de inflorescências/área (número de plantas/área x número de inflorescências/planta); número de flores/inflorescência; porcentagem de fertilidade (número de frutos x número de sementes/fruto) e peso da semente. O mesmo autor observa ainda que a importância dos distintos componentes varia entre as espécies. Assim, em *Trifolium repens* L. o principal componente do rendimento é o número de inflorescências/área, enquanto que em *Trifolium pratense* L. é o número de sementes/inflorescência. Em *M. lathyroides* (L.) Urb. o componente que apresentou a maior correlação com a produção de sementes/área foi o peso de mil sementes, seguido do número de sementes/planta (POLO, 2000). No entanto em soja foi obtida maior correlação da produção de sementes/área com o número de vagens/planta e sementes/vagem BELLÉ (1978).

Tendo em vista o hábito indeterminado desta forrageira e por tratar-se de uma planta neutra com forte rebrotação após a colheita de sementes da primeira floração (MONKS, 2000), haveria possibilidade de obtenção de uma segunda colheita de sementes. Esse fato pode levar a duas colheitas em um ciclo de cultivo ou, em caso de perda da primeira floração, a possibilidade de obterem-se sementes em uma segunda colheita.

Na bibliografia disponível com relação a efeitos do corte durante o estágio vegetativo e época de colheita de sementes provenientes de uma segunda floração, não foram encontrados dados referentes a *M. lathyroides*, tanto em nível regional como internacional. Dessa forma, planejou-se este trabalho com a finalidade de obter informações básicas destes fatores sobre os componentes do rendimento de sementes desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado através do Convênio EMPRAPA/UFPEL, na área do Centro de Pesquisas Agropecuárias de Clima Temperado (CPACT), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado no município de Capão do Leão, RS, na região fisiográfica denominada Litoral Sul, situado a 31° 52' de latitude sul e 52° 29' de longitude oeste. O clima predominante na região é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen (MOTA, 1953).

O solo da área experimental é classificado como Planossolo, na unidade de mapeamento Pelotas, correspondendo na Soil Taxonomy, à ordem dos Alfissolos e ao grande grupo do Albaqualf. Apresenta profundidade média, drenagem deficiente, pouca porosidade e horizonte B impermeável. São solos utilizados para a cultura de arroz irrigado ou soja, em rotação com pastagens (BRASIL, 1973). A análise do solo apresentou os seguintes resultados: Arg.= 20%; pH (água)= 6,5; pH (SMP)= 6,8; M.O.= 3,14; P= 9,5 ppm; K= 26 ppm; Na= 29 ppm; Al= 0,0 me/100 mL; Ca= 0,5 me/100 mL; Mg= 3,1 me/100 mL.

O solo foi preparado de forma convencional com aração e gradagens, sendo a adubação realizada a lanço 15 dias antes do plantio, conforme as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo – RS/SC para leguminosas forrageiras de estação quente. Foram aplicadas doses equivalentes a 100 kg/ha de P₂O₅ na forma de superfosfato simples e 90 kg/ha de K₂O na forma de cloreto de potássio.

As sementes, escarificadas com lixa e inoculadas com o rizóbio específico, foram semeadas em sulcos, na densidade de 3 kg/ha de sementes puras viáveis em 7.12.2000, em parcelas de 8 m². A área útil de 5,6m² possuía sete linhas com 2,0 m de comprimento espaçadas de 0,40 m. Seis linhas (4,8m²) foram usadas para avaliação do rendimento de sementes. Para a avaliação dos componentes do rendimento foram utilizadas dez plantas, colhidas ao acaso, na sétima linha da área útil.

Os tratamentos comparados foram: realização ou não, de um corte com remoção da parte aérea, durante o estágio vegetativo e sete épocas de colheita de sementes, constituindo um esquema fatorial 2 x 7, com 14 tratamentos e três repetições, num delineamento de blocos

completos ao acaso. O corte das plantas e remoção da parte aérea foi realizado em 01.02.2001, quando a cultura apresentava sinais de estar próximo ao IAF ótimo, determinado visualmente (interceptação da quase totalidade da luz incidente e amarelecimento das folhas basais), deixando-se um resíduo de 18 cm. A primeira época de colheita de sementes (zero dia) foi 05 de abril de 2001, quando surgiram as primeiras vagens maduras (cor marrom), da segunda floração da cultura. A partir desta, com intervalos de sete dias, foram definidas as épocas seguintes, sendo a última em 16 de maio de 2001. Tendo em vista que as repetições não apresentavam as primeiras vagens maduras no mesmo dia, a colheita em cada repetição foi realizada com diferença de 1 a 3 dias. Durante o ciclo da cultura foram realizados três controles de insetos e um controle de plantas indesejáveis, utilizando-se produtos e dosagens recomendados para a cultura da soja (Azodrim 400 – 375 ml/ha e Select – 0,5 l/ha, respectivamente).

Foram analisadas as seguintes variáveis: altura das plantas, número de ramificações (primárias, secundárias e terciárias)/planta, percentual de plantas com ramificações (primárias, secundárias e terciárias), número de flores/planta, percentual de plantas com flores, número de vagens (verdes, intermediárias, maduras e abertas)/planta, percentual de plantas com vagens (verdes, intermediárias, maduras e abertas) e número de sementes/planta. As variáveis provenientes de contagens foram transformadas em $\sqrt{X} + 0,5$ ou $\sqrt{X} + 1$, conforme o caso, e as provenientes de porcentagens foram transformadas em $\arcsin \sqrt{X/100}$. Procedeu-se à análise da variação, sendo o efeito do corte durante o estágio vegetativo analisado por comparação de médias, e o efeito de épocas de colheita por regressão polinomial.

Foi realizada a análise de correlação simples (r) entre os componentes, número de ramificações, flores e vagens/área; número de sementes/planta; peso de mil sementes e rendimento de sementes. Os números de ramificações, flores e vagens/área foram obtidos a partir do número de cada uma das variáveis citadas/planta, número de plantas/m² (90) e do

percentual de plantas com a respectiva variável. O peso de mil sementes foi determinado conforme RAS (BRASIL, 1992).

Devido a severos ataques de insetos (percevejos e lagartas) durante o período experimental, a primeira floração foi completamente perdida, não permitindo a análise dos dados provenientes da mesma, e nem mesmo sua relação com a produção de sementes da segunda floração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variação da altura média das plantas, na época de colheita das sementes, mostrou diferenças significativas para o fator corte durante o estágio vegetativo ($P < 0,01$). A altura das plantas que não foram cortadas (1,74 m) superou a altura daquelas que sofreram o corte (1,52 m). Porém, em ambos os casos, esta variável apresentou valores acima dos encontrados na bibliografia sobre *M. lathyroides*, que cita altura média de planta entre 0,5 e 1,0 m, podendo chegar a 1,50 m quando adquirido o hábito “trepador” (BOGDAN, 1977; SKERMAN et al., 1988).

No presente experimento, devido ao vigoroso desenvolvimento proporcionado pelas condições ambientais favoráveis durante o período vegetativo (altas temperaturas e umidade), e à ausência de supressão do crescimento promovido pelo corte, a partir de um determinado estágio, as plantas que não foram cortadas começaram a acamar e entrelaçarem-se, dificultando a colheita das sementes. Tal fato, de acordo com HUMPHREYS (1976), pode comprometer a produção de sementes. Segundo CARÁMBULA (1981), nestes casos os efeitos benéficos da desfolha se darão pela interferência direta sobre o processo de desenvolvimento das plantas. O manejo dos cortes possibilita o controle de crescimentos excessivos durante o ciclo vegetativo, reduz a possibilidade de acamamento das plantas e facilita a colheita pela redução da massa vegetal. Neste experimento, estes efeitos benéficos do corte foram observados nas plantas que receberam corte durante o estágio vegetativo. Outros autores também observaram que o corte reduziu a altura média e acamamento das plantas

(REZENDE, 1984; REZENDE & FAVORETO, 1987) favorecendo a colheita de sementes (MAIA, 1992).

O número médio de ramificações primárias e secundárias/planta e o percentual de plantas com ramificações secundárias mostraram diferenças significativas para o fator corte ($P < 0,01$).

As plantas não cortadas apresentaram um número maior de ramificações primárias, enquanto que para as ramificações secundárias estes valores se inverteram, ou seja, as plantas cortadas superaram as não cortadas (Tabela 1). Ainda que o tipo de ramificação tenha sido diferente para plantas cortadas ou não, o número total de ramificações foi muito semelhante. Ocorreu, portanto, um efeito compensatório no número de ramificações/planta. Segundo HUMPHREYS (1976), em espécies forrageiras muitas vezes ocorrem efeitos compensatórios na dinâmica dos componentes da produção de sementes, podendo o aumento de um determinado componente ser equilibrado por uma redução do componente subsequente.

TABELA 1- Dinâmica de ramificações em plantas submetidas ou não ao corte.

Tratamento	Nº de ramificações primárias/planta	Nº de ramificações secundárias/planta	% de plantas com ramificações secundárias
Sem corte	4,80 A	3,25 B	59,17 B
Com corte	2,10 B	5,74 A	92,61 A

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Duncan ($\alpha = 0,05$).

As plantas cortadas apresentaram rápida formação de novas ramificações, originadas das axilas das folhas basais, como citado por MULDOON (1985) para esta mesma espécie, e SCHEFFER-BASSO et al. (2000) para espécies de *Lotus* L., enquanto as não cortadas continuaram em crescimento ativo, porém ramificando menos devido à dominância apical e menor exposição dos pontos de crescimento à luz. CARÁMBULA (1977), cita que o aumento da intensidade de luz proporciona maior formação de ramificações, sendo este processo

favorecido, quando mediante um manejo apropriado, são proporcionadas aos pontos de crescimento temperaturas mais altas e intensidades de luz mais elevadas.

O corte da parte aérea também proporcionou um percentual maior de plantas com ramificações secundárias (Tabela 1), o que ocasionou uma pequena superioridade deste tratamento (corte) no número total de ramificações/área (plantas cortadas 312 ramificações/m²; plantas não cortadas 295 ramificações/m²). MAIA (1992) cita que em cornichão (*Lotus corniculatus* L.) a realização de um corte, possibilita aumento no número de ramificações secundárias, elevando o número de inflorescências/área. Porém em alfafa (*Medicago sativa* L.), GRANJA JÚNIOR & ANDRADE (1996) obtiveram redução do número de ramificações/área quando foi efetuado um corte da parte aérea no início do florescimento.

Ocorreram diferenças significativas no número médio de ramificações secundárias e terciárias/planta e percentual de plantas com ramificações terciárias para o fator época de colheita ($P < 0,01$).

Com o avanço das épocas de colheita houve concomitante incremento no número de ramificações secundárias e terciárias/planta (Figura 1a) e percentual de plantas com ramificações terciárias (Figura 1b), a partir do aparecimento das primeiras vagens maduras (APVM). Esses resultados podem ser devidos ao hábito de crescimento indeterminado, apresentado pelo *M. lathyroides* (SKERMAN et al., 1988), e às condições ambientais ocorridas durante o período de colheita de sementes (temperaturas médias de 19,4 e 15,5°C, precipitação pluviométrica de 261,0 e 96,0 mm e umidade relativa do ar de 85,8 e 89,6%; respectivamente para abril e maio). Essas condições embora não adequadas para o processo de amadurecimento das sementes, favoreceram o crescimento vegetativo e a formação de ramificações.

POLO (2000), estudando a produção e a qualidade das sementes de *M. lathyroides* observou efeito significativo de oito épocas de colheita sobre o número de ramificações/planta entretanto, com baixo ajuste do modelo matemático ($R^2 = 0,29$). Porém em espécies de *Lotus*

L. SCHEFFER-BASSO et al. (2000) observaram aumentos lineares no número de ramificações/planta em função do acúmulo de graus-dia (avanço das épocas de colheita).

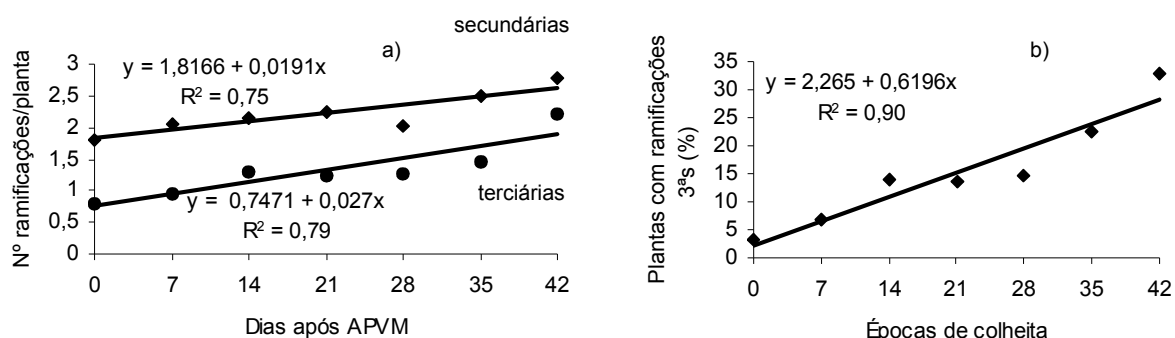


FIGURA 1 - Dinâmica de ramificações em função das épocas de colheita (a- dados transformados para $\sqrt{X+0,5}$; b- dados transformados para $\arcsen \sqrt{X/100}$).

Segundo CARÁMBULA (1981), os componentes do rendimento de sementes são determinados desde o desenvolvimento vegetativo até o final do desenvolvimento reprodutivo. Durante o desenvolvimento vegetativo as condições ambientais e de manejo provocam alterações no número de ramificações, responsáveis, de acordo com este autor, pelo primeiro componente da produção de sementes, o número de inflorescências por área.

O número médio de flores/planta e o percentual de plantas com flores no momento da colheita mostraram diferenças significativas para o fator corte durante o período vegetativo ($P < 0,01$). Ocorreu maior número de flores/planta e percentual de plantas com flores nos tratamentos que receberam corte (Tabela 2).

TABELA 2- Dinâmica de flores em plantas submetidas ou não ao corte.

Tratamento	Nº de flores/planta	% de plantas com flores
Com corte	1,08 A	45,72 A
Sem corte	0,23 B	7,79 B

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Duncan ($\alpha=0,05$).

Estes aumentos podem ser atribuídos, principalmente, às melhores condições de luminosidade promovidas pelo corte da parte vegetativa das plantas, que resultou em exposição dos pontos de crescimento reprodutivos à luz.

Segundo PAIM (1980), os fatores ambientais são importantes na floração e produção de sementes. CARÁMBULA (1981) cita que a intensidade de luz que um ponto de crescimento reprodutivo recebe é determinante em sua produção de sementes. Disponibilidades limitadas de luz provocariam reduções importantes na produção de sementes, podendo seu efeito alcançar maior incidência naqueles cultivos com crescimento excessivo, nos quais o acamamento pode promover baixas intensidades luminosas. Em *Galactia striata*, MACEDO et al. (1983) encontraram maior número de flores/área quando as plantas foram tutoradas, o que permitiu maior exposição das mesmas à luminosidade.

Segundo GRIFFITHS et al. (1967), a desfolha antes do estágio de floração reduz o sombreamento, interferindo diretamente sobre a quantidade de energia luminosa que atinge os pontos de crescimento. POLO (2000), cita que a maior penetração de luz com aumento dos espaçamentos entre linhas, favoreceu a atividade fotossintética, proporcionando o surgimento de maior número de vagens em *M. lathyroides*. Em *Arachis pinto* BRA-031143, ANDRADE & KARIA (1997), observaram que os cortes induziram fortes picos de florescimento. Em *Lotus corniculatus* L., PERES FILHO (1983) encontrou igual número de inflorescências em plantas cortadas e em plantas sem corte (diferimento total). Entretanto, MAIA (1992) cita que para esta

planta, um corte realizado no mês de outubro aumenta o número de ramificações secundárias, aumentando assim o número de inflorescências.

O número médio de vagens/planta (vagens verdes, intermediárias, maduras e o somatório de todas) mostrou diferenças significativas para o fator época de colheita ($P < 0,01$). Ocorreu, com o avanço das épocas, incremento linear no número total de vagens/planta (Figura 2a). Entretanto, o número de vagens verdes, intermediárias e maduras/planta, apresentou comportamento distinto entre si, originando um modelo linear para o número de vagens verdes/planta e, quadrático, para o número de vagens intermediárias e maduras/planta (Figura 2b). As condições climáticas durante o período de colheita das sementes, podem ter favorecido o crescimento vegetativo e o florescimento das plantas. Em consequência, ocorreu um aumento contínuo do número de vagens verdes, fazendo com que estas fossem sempre em maior proporção do que as demais (intermediárias e maduras). RIBEIRO (1978) cita que entre os problemas da produção de sementes de forrageiras tropicais encontram-se, o extenso período de florescimento, formação e maturação das sementes e as perdas ocorridas pela deiscência das vagens, no caso das leguminosas. Segundo SOUZA (1981), a maioria das espécies forrageiras apresenta um longo período de florescimento e, conseqüentemente, uma não sincronização da maturação dos frutos. Este comportamento dificulta a determinação de uma época de colheita que maximize a produção de sementes.

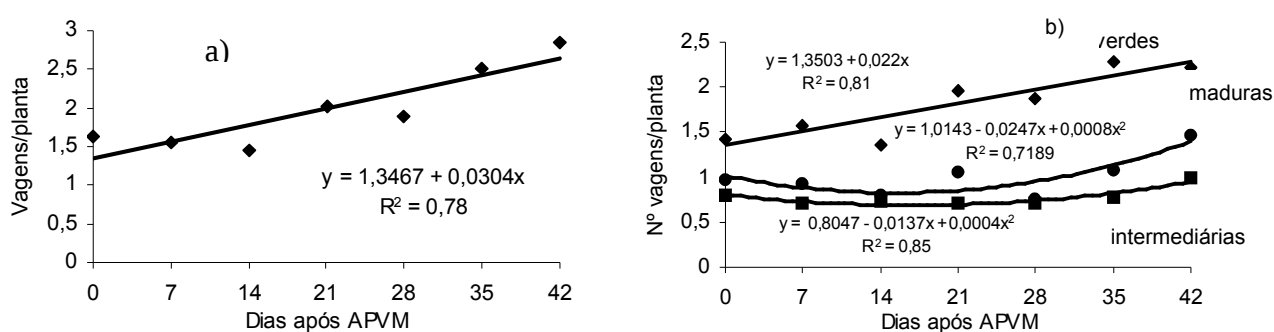


FIGURA 2 - Dinâmica do número de vagens/planta em função das épocas de colheita (Dados transformados para $\sqrt{X+0,5}$).

Segundo HOPKINSON (1981), *M. lathyroides* é uma planta de hábito indeterminado, que apresenta florescimento e maturação das vagens desuniforme, característica da maioria das leguminosas forrageiras tropicais. Assim, numa mesma planta podem ocorrer flores e vagens em diferentes estádios de desenvolvimento, vagens já sem grãos (deiscência) e pontos de inserção de vagens que já se desprenderam das plantas. O número de vagens/planta apresentou comportamento distinto do encontrado por POLO (2000) na mesma região edafo-climática. Este autor obteve aumento no número de vagens/planta até o 29º dia após o aparecimento das primeiras vagens maduras, decrescendo nas épocas de colheita seguintes. Observou também uma redução linear no número de vagens verdes/planta a partir do aparecimento das primeiras vagens maduras, e diminuição no número de vagens maduras/planta a partir do 35º dia após o aparecimento das primeiras vagens maduras. Embora os trabalhos tenham sido realizados numa mesma região edafo-climática, os distintos períodos do ano em que foram realizadas as colheitas, bem como as diferentes florações que originaram as sementes (1ª e 2ª) poderiam explicar os diferentes resultados. Em *Stylosanthes capitata* VOG. a proporção de sementes verdes decresceu com a idade das inflorescências. No entanto, mesmo quando essas já se encontravam completamente escurecidas, as sementes verdes ainda se apresentavam em uma proporção expressiva; a proporção de sementes beges, e a degrana natural, aumentaram com o avanço da idade das inflorescências (CASTRO et al., 1995). Em *Desmodium incanum* DC. BASEGGIO et al. (1998) observaram também um longo período de florescimento. Neste, constantemente havia emissão de inflorescências, sendo que um mesmo ramo apresentava inflorescências em diferentes estádios de desenvolvimento, desde botão floral até lomentos maduros, havendo também, na inflorescência, estádios de desenvolvimento dos órgãos florais bastante diferenciados. Podendo-se concluir que existem diferenças em relação à proporção de vagens nos distintos estádios de desenvolvimento, em função da espécie, condições climáticas, floração e interação entre estes.

Para o percentual de plantas com vagens, a análise de variação mostrou diferenças significativas para corte realizado durante o período vegetativo ($P < 0,05$) e épocas de colheita ($P < 0,01$). Os tratamentos que receberam corte apresentaram em média 56,04% das plantas com vagens, enquanto os que não receberam corte apresentaram em média 35,71% das plantas com vagens. Estes resultados podem ser atribuídos ao aumento no percentual de plantas com ramificações secundárias proporcionado pelo corte da parte aérea durante o período vegetativo. Da mesma forma, o aumento no percentual de plantas com vagens ao longo das épocas de colheita (Figura 3), pode ser atribuído ao aumento do percentual de plantas com ramificações terciárias durante o mesmo período, já que o número de vagens/área apresentou alta associação com o número de ramificações totais/área ($r = 0,692^{**}$).

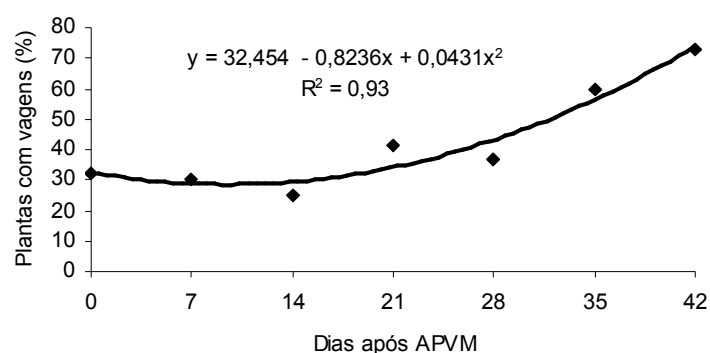


FIGURA 3- Dinâmica do percentual plantas com vagens em função das épocas de colheita (Dados transformados para arc sen $\sqrt{X/100}$).

A análise de variação do percentual de plantas com vagens verdes, intermediárias, maduras e abertas, mostrou diferenças significativas para épocas de colheita ($P < 0,01$). Foram obtidos os seguintes modelos matemáticos: vagens verdes $y = 34,657 - 0,9386X + 0,0414X^2$ ($R^2=0,92$); vagens intermediárias $y = 13 - 1,4224X + 0,041X^2$ ($R^2=0,86$); vagens maduras $y =$

$19,895 - 1,3723X + 0,0456X^2$ ($R^2=0,78$) e vagens abertas $y = 0,7552 + 0,5615X$ ($R^2=0,77$) (Dados transformados para $\arcsin \sqrt{X/100}$).

Ocorre um aumento simultâneo no número de vagens/planta e no número de plantas com vagens com o avanço das épocas de colheita, resultando em aumento no número de vagens/área, demonstrando a dinâmica desta planta com relação a esta variável.

A análise de variação do número de sementes/planta mostrou efeito significativo ($P < 0,01$) para épocas de colheita, tendo esta variável aumentado de forma linear ao longo destas épocas (Figura 4).

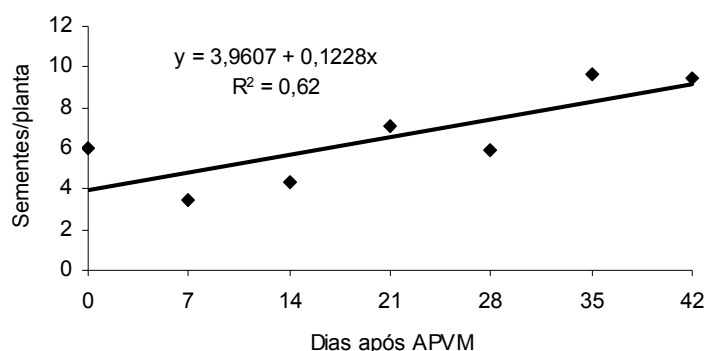


FIGURA 4- Dinâmica do número de sementes/planta em função das épocas de colheita (Dados transformados para $\sqrt{X+1}$).

Os resultados refletem o ocorrido com o número de vagens/planta. Com o aumento deste componente do rendimento ao longo das épocas de colheita, houve um conseqüente aumento no número de sementes/planta durante o mesmo período. Resultados diferentes foram obtidos por POLO (2000), avaliando espaçamentos entre linhas e épocas de colheita de sementes de *M. lathyroides*. Apesar de terem sido realizados na mesma região edafo-climática, esse autor obteve o número máximo de sementes/planta aos dois dias após o aparecimento das primeiras vagens maduras, tendo sido obtida uma curva quadrática para esta variável ao longo das

épocas de colheita. Tais resultados podem ser explicados pelas distintas condições ambientais e de manejo (florações distintas), adotadas nos dois experimentos. No trabalho realizado por POLO (2000), durante o verão de 2000 ocorreram temperaturas médias de 22,7 e 20,7°C, precipitação pluviométrica de 67,1 e 129 mm e umidade relativa do ar de 78,2 e 83,5%, respectivamente para fevereiro e março. No presente trabalho, por se tratar de uma segunda floração, realizando-se as colheitas mais tarde (outono), esses valores foram de 19,4 e 15,5°C; 261,0 e 96,0 mm; 85,8 e 89,6%; respectivamente para abril e maio.

Na análise de correlação entre os componentes da produção de sementes, o peso de mil sementes (5,31 g) mostrou correlação significativa e positiva com o rendimento de sementes, que foi de 35,3 kg/ha (Tabela 3). Esta correlação assemelha-se à obtida por POLO (2000) na colheita de sementes da primeira floração da cultura. Entretanto, o baixo valor de r apresentado, aliado a não existência de correlação dos demais componentes com o rendimento de sementes, demonstra que estes componentes são ineficientes na predição do mesmo.

TABELA 3- Correlação entre os componentes potenciais da produção de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.

COMPONENTES	Nº de flores/área	Nº de vagens/área	Nº sem/planta	Peso de 1000	Rendimento
Nº de ramif/ área	0,315 *	0,692 **	0,608 **	-0,539**	-0,0537
Nº de flores/área	-	0,389 *	0,160	-0,333*	-0,173
Nº de vagens/área		-	0,898 **	-0,608**	0,0374
Nº sem/planta			-	-0,511**	0,196
Peso de 1000 sementes				-	0,357*

* Correlação significativa ($P < 0,05$); ** Correlação altamente significativa ($P < 0,01$).

CONCLUSÕES

O corte durante o estágio vegetativo modificou positivamente os componentes do rendimento de sementes.

Há incremento nos componentes do rendimento de sementes com o avanço das épocas de colheita.

Os componentes do rendimento de sementes, número de ramificações, flores e vagens/área, número de sementes/planta e peso de 1000 sementes são ineficientes na predição do rendimento de sementes da segunda floração de *M. lathyroides* (L.) Urb.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, A. S.; OLIVEIRA, O. L. P.; MACEDO, W. S. Efeito da densidade de semeadura e da época de diferimento da pastagem na produção de sementes de cornichão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 16, Curitiba, 1979. **Anais...** Curitiba, SBZ, 1979. p. 244.

ALVES, R. T.; AMARAL, J. K. Inventário de espécies forrageiras introduzidas no Setor de Nutrição e Agrostologia (SNA) do IPEAS. **Lavoura Arrozeira**. Pelotas, n.350, p.17-26, 1971.

AMARAL, J. K.; ALVES, R. T.; DUCA, L. O. A.; COSTA, N. L. da. Forrageiras em destaque para terras de arroz. Pelotas: IPEAS, 1971. p.11. (**Circular Técnica**, 51).

ANDRADE, R. P. de; KARIA, C. T. Efeitos da aplicação de gesso, irrigação e cortes na produção de sementes de *Arachis pintoi* BRA-031143 In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora, 1997. **Anais...** Juiz de Fora, SBZ, 1997. p. 320-322.

BARRETO, I. L.; KAPPEL, A. **Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do RS**. [Porto Alegre]: Secretaria da Agricultura, 1967.

BASEGGIO, J.; FRANKE, L. B.; NABINGER, C. Dinâmica do florescimento e produção de sementes de *Desmodium incanum* DC. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília - DF, v.20, n. 2, p.356-362, 1998.

BELLÉ, R. A. **Estudo do acamamento de plantas na produção, componentes da produção e qualidade de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. Pelotas, 1978. 94p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias – Tecnologia de sementes). Universidade Federal de Santa Maria.

BOGDAN, A. V. **Tropical pasture and fodder plants**. New York: Longman, 1977, 474p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Recursos Nacionais de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, 1973, 431p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Vegetal. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília – DF, 1992, 365p.

CARAMBULA, M. **Producción y manejo pasturas sembradas**. Montevideo. Hemisferio Sur, 1977. 463p.

CARAMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo. Hemisferio Sur, 1981. 518p.

CARMONA, R. **Rendimento e qualidade de sementes de *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata* em função de época e método de colheita.** Pelotas, 1985. 111p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

CASTRO, C. R. T. de; ALVARENGA, E. M.; SILVA, R. F. da. Maturação de sementes de *Stylosanthes capitata* Vog. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília - DF, v.24, n.4, p.473-485,1995.

FERREIRA, O. G. L.; MONKS, P. L.; AFFONSO A. B. Regeneração natural do feijão dos arrozais (*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, 2001. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001. p.138-139.

GRANJA JÚNIOR, A. R.; ANDRADE, R. P. Efeitos de espaçamento e corte na produção de sementes de alfafa (*Medicago sativa* L.) no Distrito Federal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza, 1996. **Anais...** Fortaleza, SBZ, 1996. p.215-217.

GRIFFITHS, D. J.; ROBERTS, H. M.; LEWIS, J.; STODDART, J. L.; BEAN, E. W. **Principles of herbage seed production.** Aberystwyth, Welsh Plant Breeding Station, 1967. 135p.

HOPKINSON J. M. Avanços em tecnologia de sementes de espécies forrageiras. In: PRODUÇÃO E TECNOLOGIA DE SEMENTES DE FORRAGEIRAS TROPICAIS E SUBTROPICAIS, Porto Alegre, 1981. **Anais...** Ijuí, Cotrijuí, 1983. p.29-50.

HUMPHREYS, L. E. **Producción de semillas pratenses tropicales**. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, 1976. 109p.

MACEDO, G. A. R.; NASCIMENTO JÚNIOR D. do; SILVA, R. F. da; EUCLYDES, R. F. Adubação nitrogenada e práticas culturais na produção de sementes de galáctia (*Galactia striata*). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.12, n.2, p.249-265, 1983.

MAIA, M.S. de. Avanços em tecnologia de sementes de espécies forrageiras. In: ENCONTRO SOBRE AVANÇOS EM TECNOLOGIA DE SEMENTES, Pelotas, 1992. **Anais...** Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1992. p.55-62.

MONKS, P. L.; VAHL, L. C. *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.: Comportamento produtivo em função de níveis de fósforo e umidade do solo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza, 1996. **Anais...** Fortaleza, SBZ, 1996. v. 2, p.128-130.

MONKS, P. L. **Produção e qualidade de sementes de milho (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. submetido a manejo de cortes e épocas de colheita**. Pelotas, 1997. 116p. Tese (Doutorado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel.

MONKS, P. L. [Anotações das aulas de produção de pastagens]. Pelotas, 2000. Informação pessoal.

MOTA, F. S. da. Estudo do clima do Estado do Rio Grande do Sul, segundo o sistema de W. Köppen. **Revista Agrônômica**, Porto Alegre, v.8, n.193, p.132-141, 1953.

MULDOON, D. K. Summer forages under irrigation. IV- The growth and mineral composition of forage legumes. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 25, p. 417-423, 1985.

NERI, E. D. **Época de colheita e qualidade de sementes de setaria. *Setaria sphacelata* (Schum) Stapf et Hubbard cv. Kazungula.** Pelotas, 1990, 114p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

PAIM, N. Produção de sementes de espécies forrageiras. In: SEMINÁRIO SOBRE PASTAGENS: “de que pastagens necessitamos. Porto Alegre, 1980. **Anais...** Porto Alegre, FARSUL, 1980. p. 164-1188.

PERES FILHO, C. **Relação entre altura de corte e época de semeadura, na produção de sementes, matéria seca e características fenológicas do cornichão (*Lotus corniculatus* L.).** Pelotas, 1983. 70p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel.

POLO, E.A. **Produção de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. em função de espaçamentos e épocas de colheita.** Pelotas, 2000. 73p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Pastagens). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

REIS, J. C. L. Pastagens em terras baixas. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1998. 34p. (Circular técnica, 7).

REIS, J. C. L.; PRIMO, A. T. Avaliação de forrageiras cultivadas em terras baixas do Sudeste do Rio Grande do Sul. 2. Espécies de estação quente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26, Porto Alegre, 1989. **Anais...** Porto Alegre, SBZ, 1989. p. 2.

REZENDE, P. M. de. Maximização da exploração da soja. I. Efeito do corte aos 60 dias na produção de feno e grãos da rebrota. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, v.19, n.3, p.329-336, 1984.

REZENDE, P. M. de; FAVORETTO, C. R. S. Maximização da exploração da soja. IV. Efeito da altura de corte no rendimento de feno e grãos oriundos da rebrota. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, v.22, n.11/12, p.1189-1193, 1987.

RIBEIRO, H. Produção de sementes de leguminosas forrageiras tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 5, Piracicaba, 1978. **Anais...** Piracicaba, ESALQ, 1978. p. 183-197.

SCHEFFER-BASSO, S. M.; JACQUES, A. V. A.; DALL'AGNOL, M.; RIBOLDI, J.; CASTRO, S. M. de J. Dinâmica da formação de gemas, folhas e hastes de espécies de *Adesmia* DC. e *Lotus* L. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1961-1968, 2000.

SOUZA, F. H. D. Maturação e colheita de sementes de plantas forrageiras. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília - DF, v.3, n.1, p.143-157, 1981.

SKERMAN, P. J.; CAMERON, D. G.; RIVEROS, F. **Tropical forage legumes**. Roma, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1988. 692 p.

WERNER, H. Densidade de semeadura e manejo de cortes na produção de sementes de trevo branco (*Trifolium repens* L.). Pelotas, 1990. 73p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel.

ARTIGO 2

**EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE ÉPOCAS DE
COLHEITA SOBRE O RENDIMENTO E QUALIDADE DAS SEMENTES DE
Macroptilium lathyroides (L.) Urb.**

**EFEITO DO CORTE NO ESTÁDIO VEGETATIVO E DE ÉPOCAS DE
COLHEITA SOBRE O RENDIMENTO E QUALIDADE DAS SEMENTES DE
Macroptilium lathyroides (L.) Urb.**

RESUMO

Em solo hidromórfico da Estação Experimental de Terras Baixas/EMBRAPA, Capão do Leão, foram avaliados os efeitos da remoção da parte aérea, durante o estágio vegetativo e de sete épocas de colheita, espaçadas de sete dias, sobre o rendimento e qualidade das sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. A primeira colheita foi realizada em 05 de abril de 2001, quando surgiram as primeiras vagens maduras da segunda floração e a última em 16 de maio de 2001. O delineamento experimental foi de blocos completos ao acaso com três repetições. O grau de umidade das sementes se mantém elevado durante as épocas de colheita. Maior germinação, vigor e peso de 1000 sementes são obtidos com a colheita das sementes no aparecimento das primeiras vagens maduras. O corte durante o estágio vegetativo resulta em sementes com maior grau de umidade e vigor. O corte durante o estágio vegetativo e as épocas de colheita não afetam o rendimento de sementes.

Palavras-chave: leguminosa, forrageira tropical, feijão dos arrozais

**EFFECT OF CUTTING DURING VEGETATIVE GROWTH STAGE AND
HARVESTING DATES IN SEED YIELD AND QUALITY OF *Macroptilium*
lathyroides (L.) Urb.**

ABSTRACT

An experiment was carried out to evaluate under hidromorphic soil conditions, at E. C. T. (EMBRAPA), Capão do Leão, *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. seed yield and quality. Treatments consisted in presence or absence of cutting during vegetative growth stage and seven seed harvesting dates at seven days intervals. The first harvest was at April 05, 2001, when first ripe legumes appeared and last harvest was at May 17, 2001. A complete randomized block design with three replications was used. Seeds moisture remains high during harvesting dates. Maximum germination, vigor and 1000 seeds weight are reached when first ripe legumes appeared. Cutting in vegetative growth stage results in seed of higher vigor and moisture. Cutting in vegetative growth stage and seed harvesting dates did not influence seed yield.

Key words: legume, tropical forage, phasey bean

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul se caracteriza particularmente por ser um Estado que apresenta sua economia baseada na exploração agropecuária. A bovinocultura de corte e de leite constituem atividades primárias importantes para a economia regional. Entretanto, os rebanhos gaúchos são inteiramente dependentes da forragem produzida pelos campos nativos, que recobrem cerca de 60% da área total do estado. A composição botânica destas áreas está constituída principalmente por gramíneas de clima subtropical (BARRETO & KAPPEL, 1967), sendo

resultado da interação entre clima, fertilidade do solo, topografia, competição interespecies e perturbações naturais ou humanas.

Leguminosas forrageiras originárias de regiões de clima tropical e subtropical têm sido recomendadas pela pesquisa para melhorar a qualidade nutritiva dessas pastagens (REIS, 1998). No entanto, em terras baixas, onde a cultura do arroz irrigado é utilizada em alternância com a criação de gado sobre pastagens, e há predominância de solos hidromórficos, existem sérias limitações para o crescimento e desenvolvimento dessas leguminosas. O feijão dos arrozais (*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.) é uma espécie com características para esse tipo de solo (AMARAL et al., 1971), podendo alcançar rendimentos de até 14,4 t/ha de matéria seca (REIS & PRIMO, 1989). Além de regenerar-se pelo banco de sementes do solo (FERREIRA et al., 2001), é pouco exigente em fertilidade, vegeta em locais mal drenados e com pH baixo e tolera precipitações anuais de 475 a 3000 mm ou mais (SKERMAN et al., 1988).

M. lathyroides foi introduzido em 1968 no campo de introdução de forrageiras, do extinto Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul em Pelotas, com procedência da Austrália, através de George Roblertson, com o número SNA 353 apresentando-se bastante promissor como forrageira para áreas de arroz irrigado (ALVES & AMARAL, 1971). Em março de 1987 foram colhidas sementes dessa forrageira que se encontravam vegetando de forma espontânea no meio da cultura de soja (*Glycine max* L.), implantada no antigo campo de introdução de forrageiras da EMBRAPA - CPACT. Desde então, tem sido multiplicado e pesquisado em experimentos da EMBRAPA e do Departamento de Zootecnia/FAEM/UFPel (REIS & PRIMO, 1989; MONKS & VAHL, 1996).

Em vista das características apresentadas por essa leguminosa e dos resultados obtidos pela pesquisa, tem aumentado o interesse por uma maior difusão dessa planta em solos hidromórficos. No entanto para que haja incremento da área de pastagens com essa leguminosa, entre outros fatores, há necessidade de aumentar-se a oferta de sementes de qualidade da mesma.

Porém, plantas forrageiras apresentam características de produção de sementes que tornam críticas as decisões sobre a melhor época de colheita. Essas características são mais desuniformes em forrageiras subtropicais e tropicais do que nas de clima temperado (NERI, 1990). Neste contexto pode-se citar *M. lathyroides*, uma espécie que apresenta hábito de crescimento indeterminado e grande deiscência de vagens maduras. É uma planta de hábito trepador volúvel, podendo alcançar altura de até 1,5 m (SKERMAN et al., 1988).

A determinação do momento mais adequado para a colheita de sementes constitui, assim uma decisão importante nesta atividade. Quanto menos sincronizada for a floração da cultura, maior será a heterogeneidade das sementes colhidas com relação ao grau de maturidade (CARMONA, 1985). A falta de sincronização torna difícil a determinação do período em que as plantas apresentam máxima quantidade e qualidade de sementes disponíveis para colheita. Porém, esse problema pode ser minimizado através de práticas culturais, como, por exemplo, a desfolhação (através de corte ou pastejo), que pode sincronizar o desenvolvimento das inflorescências (SANTOS FILHO, 1981; CARMONA, 1985), melhorando a qualidade das sementes produzidas. A desfolhação além de diminuir a massa verde, geralmente diminuindo a umidade e, conseqüentemente, o ataque de fungos nas sementes (MACEDO et al., 1983), provocaria alterações morfológicas e fisiológicas nas plantas, as quais podem levar ao maior rendimento e qualidade das sementes (ALVIM & MOOJEN, 1983).

WERNER (1990), estudando o manejo de cortes na produção de sementes de *Trifolium repens* L., observou que com a realização de dois cortes há um aumento no número de inflorescências e no número de sementes por inflorescência, porém o peso de mil sementes é reduzido, comparado com o manejo de um corte. MACEDO et al. (1983) verificaram em *Galactia striata* (Jacq.) Urb., retardamento do início do florescimento e da formação de vagens nas plantas que receberam dois cortes, havendo também redução na produção de sementes destas plantas. Da mesma forma, em *Trifolium vesiculosum* SAVI cv. Yuchi, DUVAL & MAIA (1983) obtiveram modificações importantes na qualidade das sementes em função do manejo de cortes.

O conhecimento da maturação das sementes em espécies forrageiras é de grande importância na determinação do momento mais apropriado para a colheita. Vários trabalhos têm sido realizados com o objetivo de se aprimorar os conhecimentos sobre a dinâmica do processo de maturação de sementes individuais e de populações de inflorescências.

POLO (2000) estudou a produção e a qualidade das sementes de *M. lathyroides* em oito épocas de colheita. A maior produção de sementes com germinação e vigor próximos ao máximo, ocorreu entre o 15º e o 16º dia após o aparecimento das primeiras vagens maduras.

MOZAMBANI et al. (1993) estudando a maturação fisiológica e o retardamento da colheita de sementes de *Crotalaria juncea* L., verificaram que a maturação fisiológica das sementes (máxima germinação e vigor) ocorreu aproximadamente aos 182 dias após a semeadura, ou seja, 10 semanas após a formação das vagens. O ponto de maturidade fisiológica é o momento ideal para colheita de sementes individuais, pois nele se obtém sementes de máxima qualidade durante o período de maturação. No entanto, em condições de campo, em populações de inflorescências com diferentes estádios de desenvolvimento, é impossível colher todas as sementes neste ponto (CARMONA, 1985). Assim, busca-se identificar a época em que esses valores são máximos para uma população de sementes colhidas.

Tendo em vista o hábito indeterminado desta forrageira e por tratar-se de uma planta neutra com forte rebrotação após a colheita de sementes da primeira floração (MONKS, 2000), haveria possibilidade de obtenção de uma segunda colheita de sementes. Esse fato pode levar a duas colheitas em um ciclo de cultivo ou, em caso de perda da primeira floração, a possibilidade de obterem-se sementes em uma segunda colheita.

Na bibliografia disponível com relação a efeitos do corte durante o estágio vegetativo e época de colheita de sementes provenientes de uma segunda floração, não foram encontrados dados referentes a *M. lathyroides*, tanto em nível regional como internacional. Dessa forma, planejou-se este trabalho com a finalidade de obter informações básicas destes fatores sobre o rendimento e qualidade das sementes desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado através do Convênio EMPRAPA/UFPEL, na área do Centro de Pesquisas Agropecuárias de Clima Temperado (CPACT), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado no município de Capão do Leão, RS, na região fisiográfica denominada Litoral Sul, situado a 31° 52' de latitude sul e 52° 29' de longitude oeste. O clima predominante na região é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen (MOTA, 1953).

O solo da área experimental é classificado como Planossolo, na unidade de mapeamento Pelotas, correspondendo na Soil Taxonomy, à ordem dos Alfissolos e ao grande grupo do Albaqualf. Apresenta profundidade média, drenagem deficiente, pouca porosidade e horizonte B impermeável. São solos utilizados para a cultura de arroz irrigado ou soja, em rotação com pastagens (BRASIL, 1973). A análise do solo apresentou os seguintes resultados: Arg.= 20%; pH (água)= 6,5; pH (SMP)= 6,8; M.O.= 3,14; P= 9,5 ppm; K= 26 ppm; Na= 29 ppm; Al= 0,0 me/100 mL; Ca= 0,5 me/100 mL; Mg= 3,1 me/100 mL.

O solo foi preparado de forma convencional com aração e gradagens, sendo a adubação realizada a lanço 15 dias antes do plantio, conforme as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo – RS/SC para leguminosas forrageiras de estação quente. Foram aplicadas doses equivalentes a 100 kg/ha de P₂O₅ na forma de superfosfato simples e 90 kg/ha de K₂O na forma de cloreto de potássio.

As sementes, escarificadas com lixa e inoculadas com o rizóbio específico, foram semeadas em sulcos, na densidade de 3 kg/ha de sementes puras viáveis em 7.12.2000, em parcelas de 8 m². A área útil (4,8m²) possuía seis linhas com 2,0 m de comprimento espaçadas de 0,40 m.

Os tratamentos comparados foram: realização ou não, de um corte com remoção da parte aérea, durante o estágio vegetativo e sete épocas de colheita de sementes, constituindo um esquema fatorial 2 x 7, com 14 tratamentos e três repetições, num delineamento de blocos completos ao acaso. O corte das plantas e remoção da parte aérea foi realizado em 01.02.2001, quando a cultura apresentava sinais de estar próximo ao IAF ótimo, determinado visualmente (interceptação da quase totalidade da luz incidente e amarelecimento das folhas

basais), deixando-se um resíduo de 18 cm. A primeira época de colheita de sementes (zero dia) foi 05 de abril de 2001, quando surgiram as primeiras vagens maduras (cor marrom), da segunda floração da cultura. A partir desta, com intervalos de sete dias, foram definidas as épocas seguintes, sendo a última em 16 de maio de 2001. Tendo em vista que as repetições não apresentavam as primeiras vagens maduras no mesmo dia, a colheita em cada repetição foi realizada com diferença de 1 a 3 dias. Durante o ciclo da cultura foram realizados três controles de insetos e um controle de plantas indesejáveis, utilizando-se produtos e dosagens recomendados para a cultura da soja (Azodrim 400 – 375 ml/ha e Select – 0,5 l/ha, respectivamente).

Após a colheita manual das sementes, estas foram secas em estufa a 40°C com ventilação forçada, trilhadas manualmente e armazenadas em câmara seca (10-15°C e 40-50% UR).

Foram analisadas as seguintes variáveis: grau de umidade das sementes na colheita, germinação, vigor: a- primeira contagem do teste de germinação, conforme as regras de Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 1992); b- envelhecimento acelerado, conforme metodologia proposta por KROLOW et al. (2000), transformadas para arco seno $\sqrt{x}/100$; peso de mil sementes, conforme RAS (BRASIL, 1992), não transformada e rendimento de sementes, transformado para log (X+1) devido ao alto coeficiente de variação (83%), atribuído à falta de homogeneidade das variâncias.

As variáveis foram submetidas à análise da variação, sendo o efeito do corte durante o estágio vegetativo analisado por comparação de médias, e o efeito de épocas de colheita por regressão polinomial.

Devido a severos ataques de insetos (percevejos e lagartas) durante o período experimental, a primeira floração foi completamente perdida, não permitindo a análise dos dados provenientes da mesma, e nem mesmo sua relação com o rendimento de sementes da segunda floração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variação do grau de umidade das sementes mostrou diferenças significativas para o fator corte durante o estágio vegetativo ($P < 0,05$) e épocas de colheita ($P < 0,01$). O grau de umidade das sementes no momento da colheita foi maior nas plantas que receberam corte durante o estágio vegetativo (71,33%) do que naquelas que não foram cortadas (61,89%).

A remoção da forragem através do corte promoveu um incremento de aproximadamente 21% no número de vagens verdes por planta, quando comparado com as plantas que não receberam corte. Este maior número de vagens verdes em plantas que receberam corte, pode ser atribuído, principalmente, às melhores condições de luminosidade, permitindo a obtenção de um maior número de inflorescências e vagens. Segundo GRIFFITHS et al. (1967), a desfolha antes da floração reduz o sombreamento, interferindo diretamente sobre a quantidade de energia luminosa que atinge os pontos de crescimento.

De acordo com POLO (2000), o aumento dos espaçamentos entre linhas favoreceu a penetração de luz e a atividade fotossintética, proporcionando o surgimento de maior número de vagens em *M. lathyroides*. Efeitos semelhantes foram observados por ARF et al. (1992) com feijão (*Phaseolus vulgaris* L.).

A variação no grau de umidade das sementes em função das épocas de colheita a partir do aparecimento das primeiras vagens maduras (APVM) (Figura 1), provavelmente se deve ao hábito de crescimento indeterminado apresentado pela espécie, característico das forrageiras tropicais. Os percentuais de umidade apresentaram pequenas oscilações da ordem de quatro a seis pontos percentuais entre as colheitas, com exceção da última, onde houve uma redução mais acentuada, dando origem a um modelo de regressão cúbico ($P < 0,05$) para esta variável.

Aliada às condições climáticas ocorridas (altas precipitações pluviométricas e umidade relativa), a contínua produção de vagens durante as épocas de colheita, fez com que o grau de umidade das sementes se mantivesse alto. Ainda que houvesse vagens em fases intermediárias e até mesmo maduras, o número de vagens verdes foi sempre superior a estas últimas no momento da colheita.

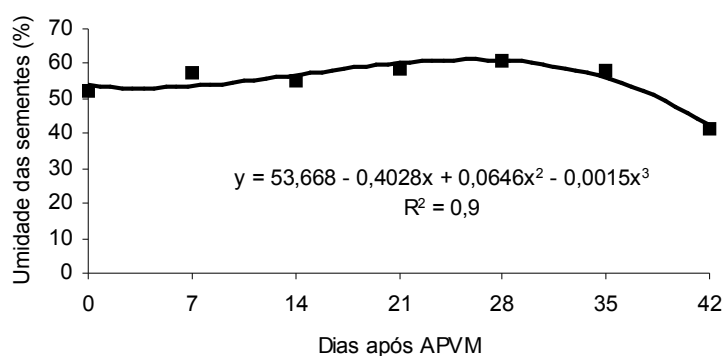


FIGURA 1 – Variação do grau de umidade das sementes em função das épocas de colheita.

Segundo BOONMAN (1971), entre as características que afetam direta e negativamente o rendimento e a qualidade das sementes das leguminosas forrageiras, estão o hábito de crescimento indeterminado, longo período de florescimento e pouca sincronização da maturação das sementes. A maioria das leguminosas forrageiras pode apresentar, num dado momento, flores, vagens verdes, vagens maduras e vagens abertas que já dispersaram suas sementes (SANTOS FILHO, 1981).

Apesar de estar na mesma região edafo-climática, os resultados obtidos neste experimento diferem dos encontrados por POLO (2000), que avaliou espaçamentos entre linhas e épocas de colheita de *M. lathyroides*. Naquele estudo também ocorreu grande desuniformidade de maturação das vagens, havendo redução linear do número de vagens verdes e do grau de umidade ao longo das épocas de colheita.

No trabalho realizado por POLO (2000), durante o verão de 2000 ocorreram temperaturas médias de 22,7 e 20,7°C, precipitação pluviométrica de 67,1 e 129 mm e umidade relativa do ar de 78,2 e 83,5%, respectivamente para fevereiro e março. No presente trabalho, por se tratar de uma segunda floração, realizando-se as colheitas mais tarde (outono), esses valores foram de 19,4 e 15,5°C; 261,0 e 96,0 mm; 85,8 e 89,6%, respectivamente para abril e maio. As altas

precipitações pluviométricas e umidade relativa do ar, acima das normais da região, aliadas às baixas temperaturas médias determinaram o alto grau de umidade das sementes. Segundo AHRENS (1993), o grau de umidade das sementes está estreitamente ligado à umidade relativa do ar e à temperatura ambiente, além de outros fatores como composição química, tamanho e condições físicas das sementes. Ocorrência de chuvas e alta umidade relativa do ar foram responsáveis pelo prolongamento do período de desidratação e aumento da umidade das sementes de soja na lavoura (MARCOS FILHO, 1980).

Resultados diferentes dos encontrados no presente experimento, também foram observados em outras espécies de leguminosas tropicais. Em *Stylosanthes macrocephala*, o grau de umidade das sementes apresentou ajustamento linear, atingindo seu valor mínimo (30%) na décima terceira semana após o início da floração (CARMONA, 1985). Da mesma forma, CASTRO et al. (1995) trabalhando com *Stylosanthes capitata* VOG. constataram que o grau de umidade decresceu a partir da quarta semana após a antese da primeira flor na inflorescência.

De acordo com CARÁMBULA (1981), o conteúdo de água das sementes aumenta rapidamente na primeira fase do desenvolvimento, para logo após ficar mais ou menos estável até a última fase, quando decresce aceleradamente até alcançar certa estabilidade. Essa redução de água na semente é uma das principais transformações que ocorrem durante o processo de maturação (POPINIGIS, 1977), sendo sua velocidade dependente em parte, das características da semente, além das condições ambientais (ROMERO, 1989).

O elevado grau de umidade das sementes observado em todas as épocas de colheita demandaria uma secagem mais tecnificada, uma vez que pelas condições climáticas, haveria dificuldades de fazê-la em condições naturais. Este fato, além de exigir maior tecnologia do produtor, certamente elevaria o custo de produção das sementes desta forrageira.

A análise de variação do peso de 1000 sementes mostrou diferenças significativas para o fator época de colheita ($P < 0,01$), tendo a análise de regressão polinomial mostrado significância para o efeito linear ($P < 0,01$).

O peso máximo de 1000 sementes (6,97 g) foi encontrado na primeira colheita, ou seja, quando apareceram as primeiras vagens maduras - APVM (Figura 2). Neste momento a cultura apresentava em média 36% das plantas com vagens verdes, cerca de 1,53 vagens verdes/planta, 8,3% das plantas com vagens maduras e em torno de 0,43 vagens maduras/planta. Deste ponto em diante houve uma redução constante do peso de 1000 sementes, chegando a 3,39 g na última colheita (42 dias após APVM).

A contínua produção de vagens, aliada à deiscência das vagens maduras, fez com que a relação sementes verdes/maduras aumentasse durante as épocas de colheita, não sendo possível estimar a curva de acúmulo de peso das sementes, pois sempre havia mais sementes em fase de acúmulo (verdes) do que sementes completamente formadas (maduras). Esse fato, associado ao gasto das substâncias de reserva pela respiração das sementes que já haviam atingido a maturação fisiológica (ROMERO, 1989), ocasionou a diminuição do peso de 1000 sementes ao longo das épocas de colheita.

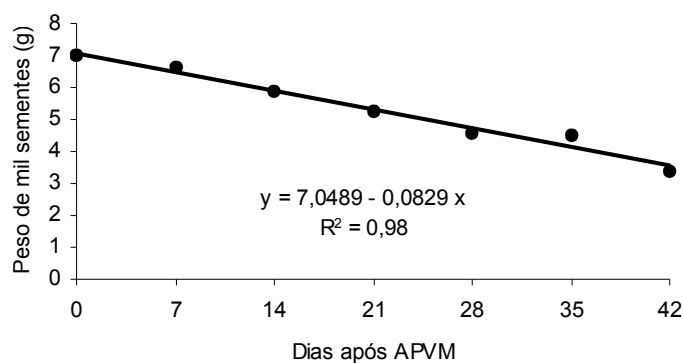


FIGURA 2 - Dinâmica do peso de mil sementes em função das épocas de colheita.

De acordo com HUMPHREYS (1976), a falta de sincronização na maturação das sementes origina a baixa qualidade das mesmas. SANTOS FILHO (1981) cita como alguns dos problemas da produção de sementes de forrageiras tropicais, o extenso período de

florescimento, formação e maturação das sementes e, as perdas ocorridas pela deiscência das vagens, no caso das leguminosas. Em *Desmodium intortum* – cv. Greenleaf, MEDEIROS & THOMSON (1981) observaram que a presença de sementes imaturas e pequenas diminuía a qualidade do lote.

POLO (2000), trabalhando com *M. lathyroides* obteve o maior peso de mil sementes (6,51g) aos 16 dias após o aparecimento das primeiras vagens maduras (época próxima à encontrada no presente trabalho), decrescendo até a data da última colheita (49 dias após o aparecimento das primeiras vagens maduras). Porém, outras espécies de leguminosas apresentaram incremento no peso de mil sementes ao longo das épocas de colheita, como *S. macrocephala* (CARMONA, 1985) e *Lotus corniculatus* L. (PIERONI & LAVERACK, 1994).

A análise de variação da percentagem de germinação mostrou diferenças significativas para o fator época de colheita ($P < 0,05$), tendo a análise de regressão polinomial mostrado significância para o efeito linear ($P < 0,05$).

O percentual máximo de germinação (49%), sem a escarificação prévia das sementes, foi obtido na primeira colheita. A partir daí, houve um decréscimo constante até a última data de colheita, onde o percentual de germinação foi de 24% (Figura 3). Considerando-se que na primeira colheita havia em média 44% de sementes duras, o percentual de sementes viáveis se situaria em torno de 93%. Este valor está bem acima da germinação mínima exigida para outras leguminosas forrageiras estivais (*Vigna unguiculata*, *Lablab purpureus*, *Cajanus cajan*, *Mucuna spp.*, *Crotalaria juncea*), de acordo com as Normas e Padrões de Produção de Sementes para o Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 1998).

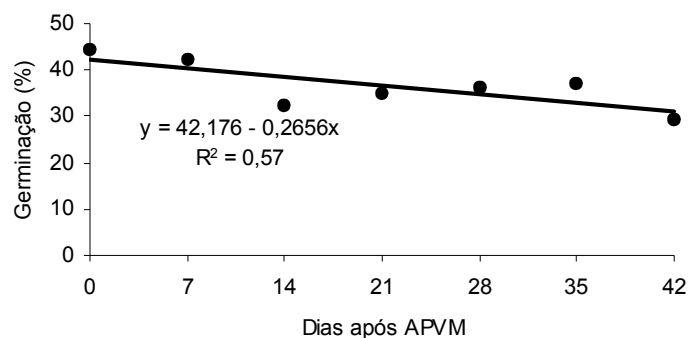


FIGURA 3- Dinâmica da percentagem de germinação em função das épocas de colheita.

Assim como no peso de 1000 sementes, a diminuição do percentual de germinação das sementes com o avanço das épocas de colheita, é resultado do concomitante aumento no número de vagens verdes. PIERONI & LAVERACK (1994), também encontraram baixos valores de plântulas normais e de sementes viáveis originadas de vagens de cornichão (*Lotus corniculatus* L.) que se encontravam imaturas (coloração púrpura e verde).

Estes resultados da distribuição do percentual de germinação ao longo das épocas de colheita estão muito próximos aos encontrados por POLO (2000) que, trabalhando com *M. lathiroydes*, encontrou valores máximos de germinação da ordem de 55% no quinto dia após o aparecimento das primeiras vagens maduras, vindo estes valores a decrescerem nas épocas de colheita seguintes. Da mesma forma, em feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) (LEVIEN, 1999) e *Desmodium ovalifolium* Wal. cv. Itabela (REZENDE & SANTANA, 1993) as sementes colhidas nas primeiras épocas apresentaram percentual de germinação mais alto do que aquelas colhidas posteriormente.

Para a variável vigor, os resultados da primeira contagem do teste de germinação e do teste de envelhecimento acelerado, mostraram diferenças significativas para os fatores corte ($P < 0,05$ e $P < 0,01$; respectivamente) e épocas de colheita ($P < 0,01$).

O corte durante o estágio vegetativo influenciou positivamente o vigor das sementes (Tabela 1). Com a redução da altura e, ausência de acamamento e entrelaçamento das plantas, houve diminuição do sombreamento das folhas inferiores, aumentando assim a eficiência fotossintética de todo o dossel, e a relação fotossíntese/respiração. Considerando que as reservas acumuladas nas sementes são resultado da translocação de material fotossintetizado (CARVALHO & NAKAGAWA, 1988) este fato levou as plantas que foram cortadas a produzirem sementes com mais reservas, logo mais vigorosas. Segundo GRIFFITHS et al. (1967) e POPINIGIS (1977), algumas práticas culturais aplicadas antes que as sementes atinjam sua maturidade fisiológica, podem contribuir para o aumento da qualidade das mesmas. No presente experimento isto foi verificado tanto pelo teste de envelhecimento acelerado como pela primeira contagem do teste de germinação, em plantas que receberam corte.

TABELA 1 – Vigor das sementes (expresso em número de plântulas normais), provenientes de plantas submetidas ou não ao corte.

Tratamento	1ª Contagem	Envelhecimento acelerado
Com corte	21 A	38 A
Sem corte	14 B	27 B
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente para o teste de Duncan ($\alpha = 0.05$).		

Estes dois testes também mostraram redução do vigor das sementes com o avanço das épocas de colheita (Figura 4). Apesar de ajustarem-se a modelos de regressão diferentes, os testes efetuados forneceram resultados semelhantes com relação ao comportamento do vigor das sementes, mostrando decréscimo desta variável a partir da primeira colheita (dia do aparecimento das primeiras vagens maduras). Resultados semelhantes foram obtidos por POLO (2000) com *M. lathyroides*. No entanto experimentos com outras culturas relatam a

manutenção do vigor das sementes até o final da época de colheita (MEDEIROS & THOMSON, 1981; CUNHA, 2000).

De modo semelhante ao peso de 1000 sementes e germinação, a redução do vigor das sementes com o avanço das épocas de colheita pode ter sido resultado, entre outros fatores, do concomitante aumento no número de vagens verdes. Ao mesmo tempo, o número de vagens intermediárias e maduras sofreu pequena queda, vindo a elevar-se somente a partir da quarta época de colheita (21 dias após APVM). Entretanto, esta elevação não foi suficiente para compensar o efeito da diminuição do vigor promovido pelas vagens verdes. Segundo CARVALHO & NAKAGAWA (1988), sementes que não se encontrem completamente maduras podem germinar, não resultando, contudo, plântulas tão vigorosas como aquelas colhidas no ponto adequado.

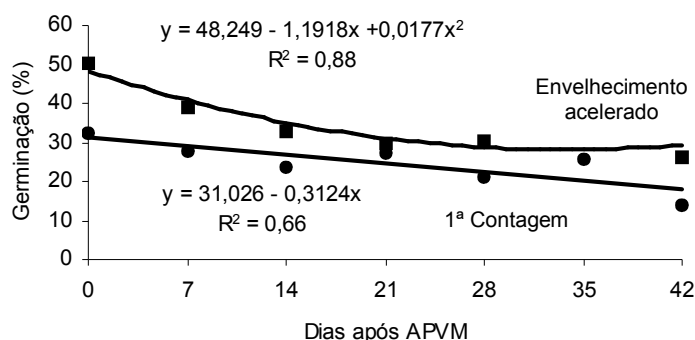


FIGURA 4- Dinâmica do vigor das sementes em função das épocas de colheita.

É importante observar que os valores máximos de peso de mil sementes, germinação e vigor foram obtidos na mesma época de colheita. De acordo com POPINIGIS (1977), valores máximos destas variáveis ocorrem próximos ao ponto de maturidade fisiológica da semente, o qual é o momento ideal para colheita das mesmas (CARMONA, 1985). No entanto, em culturas que apresentam falta de sincronização na floração e amadurecimento dos frutos e sementes, é

muito difícil encontrar a época de colheita na qual esta condição ocorra na maior parte das sementes.

A análise de variação do rendimento de sementes não mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, tendo esta leguminosa produzido em média 35,3 kg/ha.

Devido ao alto coeficiente de variação (83%), atribuído à falta de homogeneidade das variâncias, encontrado na análise dos valores não transformados, a variável rendimento de sementes foi transformada para logaritmo ($X + 1$). Outros autores (ANDERSON & METCALFE, 1952; ALVIM & MOOJEN, 1983) também encontraram coeficiente de variação altos para rendimento de sementes em trabalhos com espécies de hábito indeterminado de florescimento.

O corte durante o estágio vegetativo (NASCIMENTO JÚNIOR & VILELA, 1995) e a época de colheita (REZENDE & PEREIRA, 1993 e POLO, 2000) têm efeito marcante sobre o rendimento de sementes. ALVIM & MOOJEN (1983) obtiveram maior rendimento de sementes de cornichão (*Lotus corniculatus* L.) com maior número de cortes, quando comparado com o diferimento total das plantas. Em feijão miúdo, o máximo rendimento de sementes foi obtido no intervalo de 80 a 94 dias após a emergência das plantas (LEVIEN, 1999).

No presente experimento, o corte no estágio vegetativo e as épocas de colheita não afetaram o rendimento de sementes, sendo este considerado baixo quando comparado aos obtidos por outros autores, que citam rendimentos de 250 kg/ha (SKERMAN et al., 1988) e 180 kg/ha (POLO, 2000). Este baixo rendimento de sementes pode ter ocorrido por ser proveniente da segunda floração da cultura (que ocorreu em um momento climático (outono) que começava a se tornar desfavorável para esta planta). POLO (2000) obteve rendimento de 180 kg/ha, em trabalho semelhante. No entanto, este foi obtido na primeira floração da cultura e em condições climáticas adequadas. Segundo CARÁMBULA (1981), o ambiente seco com temperaturas altas no período de maturação e colheita concorre para um máximo rendimento de sementes. Entre os principais requisitos climáticos para se obter máximo rendimento de sementes encontram-se, a duração adequada do dia, temperaturas que favoreçam a floração e condições ensolaradas e uniformes durante a maturação das sementes (HUMPHREYS, 1976).

Além dos fatores climáticos não adequados, as plantas sofreram severos ataques de insetos (hemípteros) durante a fase de enchimento dos grãos, contribuindo para a diminuição do rendimento de sementes.

Pelos resultados obtidos neste trabalho, a utilização da colheita de sementes da segunda floração não seria viável para fins de comercialização, devido ao baixo rendimento. Porém, esta produção de sementes garantiria a ressemeadura natural da espécie, ultrapassando a recomendação de densidade de semeadura para esta cultura em condições normais (1–3 kg/ha) (SKERMAN et al., 1988).

CONCLUSÕES

O grau de umidade das sementes se mantém elevado durante as épocas de colheita.

Maior germinação, vigor e peso de 1000 sementes são obtidos com a colheita das sementes no aparecimento das primeiras vagens maduras.

O corte durante o estágio vegetativo resulta em sementes com maior grau de umidade e vigor.

O corte durante o estágio vegetativo e as épocas de colheita não afetam o rendimento de sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHRENS, D. C. **Flutuações de umidade e qualidade de semente de soja após a maturação fisiológica**. Pelotas, 1993. 53 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

ALVES, R. T.; AMARAL, J. K. Inventário de espécies forrageiras introduzidas no Setor de Nutrição e Agrostologia (SNA) do IPEAS. **Lavoura Arrozeira**. Pelotas, n.350, p.17-26, 1971.

ALVIM, M. J.; MOOJEN, E. L. Efeitos de níveis de nitrogênio, mistura de gramíneas com leguminosas e práticas de manejo sobre a produção de sementes de *Lolium multiflorum* Lam., *Lotus corniculatus* L. e *Trifolium repens* L. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.12, n.1, p.72-85, 1983.

ANDERSON, S. R.; METCALFE, D. S. Seed yields of birdsfoot trifoil (*Lotus corniculatus* L.) as affected by pre-harvest clipping and by growing in association with three adapted grasses. **Agronomy Journal**, Madison, v.44, n.1, p.52-55, 1952.

AMARAL, J. K.; ALVES, R. T.; DUCA, L. O. A.; COSTA, N. L. da. Forrageiras em destaque para terras de arroz. Pelotas: IPEAS, 1971. p.11. (**Circular Técnica**, 51).

ARF, O.; BUZETTI, S.; SÁ, M. E.; TOLEDO, A. R. M.; OLIVEIRA, C. A. G.; FUJIWARA, R. H.; ROMEIRO, P. J. M.; GUEIRREIRO, G. Efeito de diferentes espaçamentos e densidade sobre os componentes produtivos do feijão (*Phaseolus vulgaris* (L.) adubado em função da área e do espaçamento entre linhas. **Cultura Agronômica**, Ilha Solteira, v.1, n.1, p.1-10, 1992.

BARRETO, I. L.; KAPPEL, A. **Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do RS**. [Porto Alegre]: Secretaria da Agricultura, 1967.

BOONMAN, J. G. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 1. General introduction and analysis of problems. **Netherland Journal of Agricultural Science**, v.19, p.23-36, 1971.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Recursos Nacionais de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, 1973, 431p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Vegetal. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília – DF, 1992, 365p.

CARAMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo. Hemisferio Sur, 1981. 518p.

CARMONA, R. **Rendimento e qualidade de sementes de *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata* em função de época e método de colheita**. Pelotas, 1985. 111p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Campinas, Fundação Cargil, 1988. 424p.

CASTRO, C. R. T. de; ALVARENGA, E. M.; SILVA, R. F. da. Maturação de sementes de *Stylosanthes capitata* Vog. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília - DF, v.24, n.4, p.473-485, 1995.

CUNHA, C. P. **Determinação da época de colheita de trevo persa (*Trifolium resupinatum* L.) cv. Kyambro**. Pelotas, 2000. 16p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

DUVAL, E. J. C. P.; MAIA, M. S. Épocas de semeadura e períodos de utilização de forragem na produção de sementes de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* SAVI) cv. Yuchi. II – Componentes da produção de sementes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20, Pelotas, 1983. **Anais...** Pelotas, SBZ, 1983. p. 371.

FERREIRA, O. G. L.; MONKS, P. L.; AFFONSO A. B. Regeneração natural do feijão dos arrozais (*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, 2001. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001. p.138-139.

GRIFFITHS, D. J.; ROBERTS, H. M.; LEWIS, J.; STODDART, J. L.; BEAN, E. W. **Principles of herbage seed production.** Aberystwyth, Welsh Plant Breeding Station, 1967. 135p.

HUMPHREYS, L. E. **Producción de semillas pratenses tropicales.** Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, 1976. 109p.

KROLOW, R. H.; POLO, E. A.; MISTURA, C.; MAIA, M. S. Metodologia para o teste de envelhecimento acelerado em sementes de feijão dos arrozais (*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.). In: SEMINÁRIO PANAMERICANO DE SEMILLAS, 17, Punta del Este, 2000. **Anais...** Punta del Este, 2000. p.129.

LEVIEN, M. A. **Avaliação de caracteres do rendimento e da qualidade fisiológica das sementes de três genótipos de feijão miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.).** Pelotas, 1999. 27p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

MARCOS FILHO, J. Maturidade fisiológica de sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília – DF, v. 15, n. 4, p. 447 - 460, 1980.

MACEDO, G. A. R.; NASCIMENTO JÚNIOR D. do; SILVA, R. F. da; EUCLYDES, R. F. Adubação nitrogenada e práticas culturais na produção de sementes de galáctia (*Galactia striata*). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.12, n.2, p.249-265, 1983.

MEDEIROS, R. B.; THOMSON, D. P. Determinação do ponto ótimo de colheita de sementes de *Desmodium intortum* - cv. Greenleaf. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, 1981. **Anais...** Goiânia, SBZ, 1981. p. 99.

MONKS, P. L. [Anotações das aulas de produção de pastagens]. Pelotas, 2000. Informação pessoal.

MONKS, P. L.; VAHL, L. C. *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.: Comportamento produtivo em função de níveis de fósforo de umidade do solo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza, 1996. **Anais...** Fortaleza, SBZ, 1996. v.2, p.128-130.

MOTA, F. S. da. Estudo do clima do Estado do Rio Grande do Sul, segundo o sistema de W. Köppen. **Revista Agrônômica**, Porto Alegre, v.8, n.193, p.132-141, 1953.

MOZAMBANI, A. E.; SADER, R; PINTO, L. R. Maturação fisiológica e retardamento de colheita de sementes de Crotalária (*Crotalaria juncea* L.). **Revista Brasileira de Sementes**. Brasília, v.1, n.1, p.55-62, 1993.

NASCIMENTO JÚNIOR D. do & VILELA H. **Pastagens: produção de sementes**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1995. 13p.

NERI, E. D. **Época de colheita e qualidade de sementes setaria. *Setaria sphacelata* (Schum) Stapf et Hubbard cv. Kazungula.** Pelotas: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel. 1990, 114p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes).

PIERONI, S. J.; LAVERACK G. K. Determination of harvest date in *Lotus corniculatus* by pod colour. **Journal of Applied Seed Production**, v.12, p.62-64, 1994.

POLO, E.A. Produção de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. em função de espaçamentos e épocas de colheita. Pelotas, 2000. 73p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Pastagens). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ UFPel.

POPINIGIS, F. **Fisiologia de sementes.** Ministério da Agricultura. Brasília – DF, AGIPLAN, 1977. 289p.

REIS, J. C.; PRIMO, A. T. Avaliação de forrageiras cultivadas em terras baixas do Sudeste do Rio Grande do Sul. 2. Espécies de estação quente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26, Porto Alegre, 1989. **Anais...** Porto Alegre, SBZ, 1989. p. 2.

REZENDE, C. de P.; PEREIRA J. M. Determinação da época de colheita de sementes cudzu tropical (*Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, Rio de Janeiro, 1993. **Anais...** Rio de Janeiro, SBZ, 1993. p.1.

REZENDE, C. de P.; SANTANA J. R. de Determinação da época de colheita de sementes de *Desmodium ovalifolium* Wall. Cv. Itabela. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, Rio de Janeiro, 1993. **Anais...** Rio de Janeiro, SBZ, 1993. p.17.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Departamento de Produção Vegetal. Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Estado do Rio Grande do Sul (Porto Alegre, RS). **Normas e padrões de produção de sementes para o estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1998. 156p.

ROMERO, F. B. **Semillas: Biología y tecnología**. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 1989. p. 637.

SANTOS FILHO, L. F. Problemas da produção de sementes forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília - DF, v.3, n.1, p.99-108, 1981.

SKERMAN, P. J.; CAMERON, D. G.; RIVEROS, F. **Tropical forage legumes**. Roma, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1988. 692 p.

WERNER, H. Densidade de semeadura e manejo de cortes na produção de sementes de trevo branco (*Trifolium repens* L.). Pelotas, 1990. 73p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel.

APÊNDICE

TABELA 1A – Registros climáticos da Estação Agroclimatológica da EMBRAPA-UFPEL no período de dezembro de 2000 - maio de 2001, acompanhados das normais disponíveis.

Período		Temperaturas médias (°C)			Precipitação pluviométrica (mm)	Umidade relativa (%)	Insolação total (horas e décimos)	Radiação solar (cal.cm ⁻² . dia)
		média	mínima	máxima				
Dez	Mês	22,3	17,8	27,6	52,6	75,6	246,2	511,4
	Normal	22,0	17,2	26,9	91,9	74,8	271,6	519,3
Jan	Mês	23,9	20,1	28,8	143,4	79,2	236,2	491,7
	Normal	23,3	18,6	28,2	116,5	76,3	264,5	507,1
Fev	Mês	24,6	21,5	28,8	173,1	82,1	170,3	401,6
	Normal	23,3	18,8	28,2	121,0	78,4	216,8	447,8
Mar	Mês	23,7	20,9	27,9	170,1	87,0	176,8	338,8
	Normal	21,6	17,2	26,6	113,0	79,8	210,2	366,4
Abr	Mês	19,4	16,3	23,7	261,0	85,8	160,2	260,8
	Normal	18,4	13,8	23,7	74,6	81,5	194,8	297,5
Mai	Mês	15,5	12,8	19,6	96,0	89,6	127,2	199,2
	Normal	15,2	10,7	20,8	84,0	83,2	183,0	227,4

Fonte: Estação Agroclimatológica da EMBRAPA-UFPEL

TABELA 2A – Resumo do quadro da análise de variância e da regressão polinomial do estudo dos componentes do rendimento de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.

Variável	Causas da variação	Prob. > F	CV	R ²
Altura das plantas	corte	0,00009	8,202	-
Nº de ramificações primárias/planta	corte	0,00001	11,03	-
Nº de ramificações secundárias/planta	corte	0,00002	12,91	-
	Regressão linear	0,00002	-	0,75
	Regressão quadrática	0,16504	-	0,79
	Regressão cúbica	0,01978	-	0,92
% de plantas com ramificações secundárias	corte	0,00044	29,26	-
Nº de ramificações terciárias/planta	Regressão linear	0,00036	-	0,79
	Regressão quadrática	0,2414	-	0,85
	Regressão cúbica	0,1010	-	0,96
% de plantas com ramificações terciárias	Regressão linear	0,00125	-	0,90
	Regressão quadrática	0,50792	-	0,93
	Regressão cúbica	0,59505	-	0,98
Nº de flores/planta	corte	0,00029	27,36	-
% de plantas com flores	corte	0,00005	52,1	-
	Regressão linear	0,00033	-	0,78
	Regressão quadrática	0,07349	-	0,92
	Regressão cúbica	0,75943	-	0,93
Nº de vagens/planta	Regressão linear	0,00033	-	0,78
	Regressão quadrática	0,07349	-	0,92
	Regressão cúbica	0,75943	-	0,93
% de plantas com vagens	corte	0,02417	37,81	-
	Regressão linear	0,00005	-	0,73
	Regressão quadrática	0,00678	-	0,93
	Regressão cúbica	0,94572	-	0,93

TABELA 2A – Continuação.

Variável	Causas da variação	Prob. > F	CV	R²
Nº de vagens verdes/planta	Regressão linear	0,0049	-	0,81
	Regressão quadrática	0,7858	-	0,82
	Regressão cúbica	0,5159	-	0,85
% de plantas com vagens verdes	corte	0,01932	39,95	-
	Regressão linear	0,00034	-	0,66
	Regressão quadrática	0,01019	-	0,92
	Regressão cúbica	0,50035	-	0,93
Nº de vagens intermediárias/planta	Regressão linear	0,00391	-	0,27
	Regressão quadrática	0,00021	-	0,85
	Regressão cúbica	0,07449	-	0,94
% de plantas com vagens intermediárias	Regressão linear	0,02367	-	0,23
	Regressão quadrática	0,00078	-	0,86
	Regressão cúbica	0,25101	-	0,92
Nº de vagens maduras/planta	Regressão linear	0,01206	-	0,33
	Regressão quadrática	0,00738	-	0,72
	Regressão cúbica	0,18876	-	0,80
% de plantas com vagens maduras	Regressão linear	0,00418	-	0,38
	Regressão quadrática	0,00366	-	0,78
	Regressão cúbica	0,2375	-	0,83
Nº de vagens abertas/planta	Regressão linear	0,02709	-	0,35
	Regressão quadrática	0,29823	-	0,43
	Regressão cúbica	0,28532	-	0,51
% de plantas com vagens abertas	Regressão linear	0,00065	-	0,77
	Regressão quadrática	0,65321	-	0,78
	Regressão cúbica	0,32522	-	0,82
Nº de sementes/planta	Regressão linear	0,00122	-	0,62
	Regressão quadrática	0,1153	-	0,74
	Regressão cúbica	0,14943	-	0,84

TABELA 3A – Resumo do quadro da análise de variância e da regressão polinomial do estudo do rendimento e qualidade de sementes de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.

Variável	Causas da variação	Prob. > F	CV	R ²
Grau de umidade	corte	0,02277	14,19	-
	Regressão linear	0,14814	-	0,09
	Regressão quadrática	0,00088	-	0,68
	Regressão cúbica	0,02651	-	0,90
Peso de 1000 sementes	Regressão linear	0,00001	-	0,98
	Regressão quadrática	0,88111	-	0,98
	Regressão cúbica	0,84687	-	0,98
Porcentagem de germinação	Regressão linear	0,01473	-	0,57
	Regressão quadrática	0,52771	-	0,61
	Regressão cúbica	0,14065	-	0,80
Vigor – 1ª contagem	corte	0,03097	30,25	-
	Regressão linear	0,00102	-	0,66
	Regressão quadrática	0,74164	-	0,67
	Regressão cúbica	0,06511	-	0,83
Vigor – Envelhecimento acelerado	corte	0,01579	24,73	-
	Regressão linear	0,00017	-	0,72
	Regressão quadrática	0,02931	-	0,88
	Regressão cúbica	0,08304	-	0,99
Rendimento de sementes	ns	ns	26,22	-