

# SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE ESPÉCIES DE *Adesmia* DC. (LEGUMINOSAE)

TEDESCO, Solange B.;<sup>1</sup> STEFANELLO, Moisés O.;<sup>2</sup> SCHIFINO-WITTMANN, Maria T.;<sup>1</sup> BATTISTIN, Alice;<sup>3</sup> DALL'AGNOL, Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia UFRGS, Caixa Postal 776  
91501-970 Porto Alegre/RS. e-mail: dtedesco@uol.com.br

<sup>2</sup> Centro de Ciências Rurais, UFSM. Campus Universitário CEP: 97105-900 Santa Maria/RS

<sup>3</sup> Departamento de Biologia da UFSM, Campus Universitário CEP: 97105-900 Santa Maria/RS.  
(Recebido para publicação em 16/11/2000)

## RESUMO

O gênero *Adesmia* possui 17 espécies nativas, restritas a região Sul do Brasil, dentre as quais várias são promissoras como forrageiras. Em geral, essas espécies apresentam dormência nas sementes, dificultando a sua germinação uniforme. Com o objetivo de determinar o melhor método para superação da dormência em quatro espécies de *Adesmia*, foram realizados testes de germinação nas espécies: *A. incana* var. *incana*, *A. bicolor*, *A. securigerifolia* e *A. punctata*. Foram utilizadas 15 sementes com quatro repetições de cada espécie, as quais foram submetidas a três tratamentos distintos. Os tratamentos constaram de: escairificação mecânica feita manualmente com lixa fina; imersão em água quente a temperatura de 60°C por 5 minutos e sementes intactas (testemunha). A escairificação mecânica das sementes diferiu significativamente ao nível de 5% da imersão em água quente e da testemunha, indicando ser a escairificação um método eficaz para obtenção de grande quantidade de sementes germinadas nessas espécies de *Adesmia*.

Palavras-chave: *Adesmia*, leguminosa, forrageira, dormência, sementes.

## ABSTRACT

SEEDS BREAK DORMANCY OF THE *Adesmia* DC. (Leguminosae) SPECIES. The genus *Adesmia* has 17 native species from the southern region of Brazil, some to be used as promising forage. In general these species have seed dormancy, which causes problems with the germination. Germination tests were performed on four Brazilian species of *Adesmia*, to determine the best method for releasing dormancy on the following species: *Adesmia incana* var. *incana*, *A. punctata*, *A. bicolor* and *A. securigerifolia*. Fifteen seeds were utilized with four repetitions of each species. The treatments were: mechanical scarification with fine sandpaper; immersion in hot water at 60°C for five minutes and intact seeds as a control check. The results showed that mechanical scarification was significantly different at the level of 5%, from immersion in hot water and from the control in these species, pointing out mechanical scarification as an efficient method to get a great number of germinated seeds in these *Adesmia* species.

Key words: *Adesmia*, legume, forage, dormancy.

## INTRODUÇÃO

O acompanhamento da germinação de sementes é um dos aspectos ecofisiológicos mais estudados. As sementes, tanto da flora nativa quanto da alóctone, tem sido utilizadas por serem de fácil manipulação e pouca ocupação de espaço (FERREIRA et al, 1994).

A dormência das sementes de leguminosas é uma característica hereditária, relativa a camada de células em

paliçada que possuem paredes espessas e externamente recobertas por uma camada cuticular cerosa (POPINIGIS, 1977).

Nas leguminosas, a dormência das sementes é causada por um bloqueio físico representado pelo tegumento resistente e impermeável que, ao impedir o trânsito aquoso e as trocas gasosas, não permite a embebição da semente nem a oxigenação do embrião, que por isso permanece latente. Essas sementes, denominadas duras, alcançam grande longevidade, e qualquer procedimento que permita romper o tegumento das sementes (escairificação), fazendo-as absorver água, promove sua germinação e emergência de plântulas geralmente vigorosas (GRUS, 1990).

A dormência das sementes é, geralmente, uma característica indesejável na agricultura, onde rápida germinação e crescimento são requeridos. No entanto, algum grau de dormência é vantajoso pelo menos durante o desenvolvimento da semente (BEWLEY, 1997). Por definição, germinação engloba eventos que se iniciam com absorção de água pela semente seca e termina com a elongação do eixo embrionário (BEWLEY & BLACK, 1994).

Apesar do fato de muitos pesquisadores estarem intensificando seus estudos a respeito da dormência, a definição desse fenômeno é ambígua porque este se manifesta e é superado por diferentes caminhos nas distintas espécies. De maneira simplificada, dormência de sementes é considerada como o fracasso de uma semente intacta viável para completar a germinação sob condições favoráveis. Em algumas espécies a completa germinação é impedida em razão de o embrião estar reprimido pelas estruturas que o cercam e em outras espécies o próprio embrião é dormente (BEWLEY, 1997).

A eliminação do problema causado pelas sementes duras, consiste em se provocar alterações estruturais dos tegumentos através de: escairificação (operação mecânica, que é feita através do atrito das sementes contra uma superfície abrasiva); tratamento químico, com uso de ácidos (sulfúrico ou clorídrico) ou bases (soda); imersão em água quente; tratamento com solventes (éter, álcool, acetona) e incisão com lâmina ou estilete (TOLEDO & MARCOS FILHO, 1977). Deve ser levado em conta que o ácido sulfúrico concentrado apresenta desvantagens como perigo no seu manuseio, pelo alto poder corrosivo e pela violenta reação com a água, elevando a temperatura e causando respingos que podem provocar queimaduras (POPINIGIS, 1977).

É muito relevante também a questão da importância das pesquisas sobre controle de qualidade, relacionada à fisiologia da semente, que entre outros, deve contemplar o desenvolvimento e ou aperfeiçoamento de metodologia de análise de sementes de espécies nativas ainda não contempladas nas regras para análise de sementes (POPINIGIS, 1988).

Diversos trabalhos com leguminosas forrageiras tem sido desenvolvidos buscando a utilização de metodologias eficazes para superar a dormência das suas sementes. Dentre várias espécies estudadas cita-se: *Desmodium incanum* DC. e *Lathyrus nervosus* Lam. (FRANKE & BASSEGIO, 1998), *Adesmia* spp, *Adesmia psoraleoides*, *Adesmia tristis* e *A. punctata* (MONTARDO et al, 2000), *Trifolium repens* L., *Trifolium rersupinatum* L. e *Adesmia muricata* (MEDEIROS & NABINGER, 1996), *Trifolium vesiculosum* (ROSITO et al, 1981). Nas espécies de *Adesmia*, a dormência das sementes é um fator limitante para o desenvolvimento de trabalhos que levem a utilização de algumas espécies como forrageiras economicamente importantes.

O gênero *Adesmia* é exclusivamente sulamericano e compreende cerca de 230 espécies, dentre as quais 17 são brasileiras e sua distribuição está restrita ao sul do Brasil, mais precisamente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (MIOTTO & LEITÃO-FILHO, 1993).

Enfatiza-se que algumas espécies de *Adesmia* DC. têm sido estudadas e consideradas promissoras forrageiras, sendo este fato reforçado por dados de pesquisas sobre qualidade de forragem realizados por DALL'AGNOL & GOMES (1994); SCHEFFER-BASSO et al, (1998), os quais mostram elevados valores de proteína bruta e boa "digestibilidade in vitro" da matéria orgânica para diversas espécies de *Adesmia*. Entre elas, encontram-se *Adesmia latifolia*, *Adesmia bicolor*, *Adesmia incana* var. *incana*, *Adesmia punctata* e *Adesmia tristis*.

Devido à importância e crescente interesse pelas espécies do gênero *Adesmia*, as quais fazem parte das leguminosas nativas da Região Sul com potencial para utilização na alimentação de animais sob pastejo, pretende-se através deste estudo contribuir na determinação dos métodos mais eficazes para superar a dormência de suas sementes. Neste trabalho testou-se três tratamentos para superação da dormência em *Adesmia incana* var. *incana*, *Adesmia securigerifolia*, *Adesmia bicolor* e *Adesmia punctata*.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de quatro espécies de *Adesmia* foram submetidas a testes de germinação durante o mês de maio do ano de 1998. As espécies avaliadas e sua procedência foram: *Adesmia incana* var. *incana* (Bagé-RS), *Adesmia securigerifolia* (Bagé-RS), *Adesmia bicolor* (Bagé-RS), e *Adesmia punctata* (Lages -SC). Foram utilizadas quatro repetições com 15 sementes por tratamento para cada espécie. Essa quantidade mínima de sementes utilizadas por tratamento, justifica-se, pelas inúmeras dificuldades para coleta de germoplasma nativo. As Regras de Análise de Sementes (R. A. S.), (BRASIL, 1992), recomendam um número de 400 sementes por tratamento para os testes de germinação. No entanto, por vários motivos, entre eles, a baixa disponibilidade de sementes, vários autores utilizam-se de um número significativamente menor de sementes de leguminosas. Dentre esses, temos SANTARÉM et al (1996), utilizaram 20 sementes por placa, de cada espécie com três repetições em quatro tratamentos ao estudarem *Senna multijuga* (Rich.) Irwin & Barneby; *Senna macranthera* (Colladon) Irwin & Barneby e *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze.

As sementes de cada espécie de *Adesmia* foram submetidas a dois tratamentos distintos e um teste padrão ou testemunha: tratamento 1 (T1)- escarificação manual com lixa

fina, que foi feita esfregando-se sobre a lixa fina, por três vezes, a parte superior das sementes opostas à micrópila; tratamento 2 (T2)- imersão em água quente à temperatura de 60<sup>o</sup> C, durante 5 minutos e testemunha (T3)- as sementes não foram escarificadas e nem imersas em água quente (sementes intactas). A imersão em água quente foi a mesma utilizada por MEDEIROS & NABINGER (1996) e MONTARDO et al (2000), com espécies de *Adesmia*, devido à inexistência de recomendações específicas para o gênero *Adesmia*. A espécie *Adesmia punctata* excepcionalmente, foi submetida apenas ao T1 e T3, devido a pouca disponibilidade de sementes da mesma coleta. Após o tratamento, cada uma das repetições de 15 sementes foi colocada em placa de Petri esterilizada, forrada com papel filtro e umedecida com água destilada. Então, foram mantidas em câmara de crescimento a temperatura constante de 25<sup>o</sup> C, 16 horas de luz e 8 horas de escuro, no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria.

Os dados foram obtidos através de contagens diárias das sementes germinadas, considerando-se germinadas aquelas com a radícula a partir de 2 mm de comprimento. Todas as sementes foram observadas por 21 dias consecutivos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, e os resultados foram avaliados com auxílio do programa estatístico Sanest e as médias comparadas através do teste de Duncan a 5% de significância. A porcentagem final da germinação foi a média dos valores acumulados das quatro repetições e os valores em porcentagem transformados em arco seno.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escarificação das sementes (T1) foi bastante eficaz para as espécies estudadas, superando significativamente os demais para todas as espécies (Tabela 1). Podemos observar que as porcentagens de germinação submetidas ao T1 foram de 85%, 83%, 77% e 83% respectivamente para as espécies *Adesmia punctata*, *Adesmia incana* var. *incana*, *Adesmia securigerifolia* e *Adesmia bicolor*. Comparando-se esses percentuais de germinação das sementes obtidos através da escarificação com aqueles obtidos através do tratamento de imersão em água quente, tem-se valores significativamente inferiores 38%, 38%, 28% respectivamente para as espécies *Adesmia incana*, *Adesmia securigerifolia* e *Adesmia bicolor*.

As sementes que não receberam nenhum dos tratamentos mostraram resultados já esperados de baixa germinação, sendo que essas testemunhas apresentaram 15%, 10% e 22% e 41%, respectivamente para as espécies *Adesmia punctata*, *Adesmia incana*, *Adesmia bicolor* e *Adesmia securigerifolia*. As sementes que não germinaram, foram pressionadas com uma agulha histológica, e na sua maioria estavam firmes

A observação dos gráficos (Figuras 1-a, 1-b e 2-a, 2-b) permite-nos uma análise da velocidade de germinação dessas espécies, além da porcentagem final de germinação. Embora todas as espécies tenham tido valores finais semelhantes de germinação, a velocidade expressa em porcentagem de germinação aos cinco e aos dez dias foi bastante diversa. Nesse aspecto, *Adesmia punctata* e *Adesmia incana* foram superiores a *Adesmia securigerifolia* e também à *Adesmia bicolor*. Na Figura 2-b, podemos observar que até o 17<sup>o</sup> dia, a testemunha superou o tratamento com água quente em alguns pontos percentuais. Apenas após o 18<sup>o</sup> dia o

tratamento foi superior, culminando em um percentagem acumulativa final de germinação maior que a testemunha. É conveniente ressaltar que o tratamento de escarificação manual foi mais eficiente em todos os casos estudados, o que está bem evidenciado na observação das Figuras 1-a, 1-b e 2-a, 2-b.

Esses resultados são contrastantes, quando comparados com trabalho realizado por MONTARDO et al (2000), também com o gênero *Adesmia*, onde as espécies *Adesmia araujoii* e *Adesmia latifolia* não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos com escarificação e imersão em água quente, que foram os melhores e superaram a testemunha. Porém, *Adesmia psoraleoides* e *Adesmia tristis* e *A. punctata* apresentaram resultados semelhantes, tendo como tratamento mais eficiente a escarificação mecânica das sementes.

MEDEIROS & NABINGER (1996) registraram para *Adesmia muricata* alta percentagem de germinação das sementes, tanto para o tratamento com imersão em água quente como para escarificação mecânica, porém observaram ainda uma pequena vantagem na velocidade de germinação das sementes escarificadas com lixa.

No entanto, esses resultados que demonstraram maior eficiência da escarificação mecânica para superação da dormência para o gênero *Adesmia*, não parece ser o mais indicado para todas as leguminosas, sendo que FRANKE & BASSEGIO (1998) realizaram estudos para superação da dormência de sementes em *Desmodium incanum* e *Lathyrus nervosus* e mostraram que a escarificação mecânica não foi eficiente nestas espécies, provavelmente devida à algum

dano causado às sementes durante o processo de escarificação.

Na espécie *Aeschynomene rudis* Benth. (FERREIRA, 1974) relatou grande eficiência da escarificação da testa das sementes, agindo como promotora da germinação, mostrando que há uma impermeabilidade dos tegumentos à água e talvez gases.

A utilização do método de imersão em água quente para superação da dormência de sementes em leguminosas apresentou bons resultados em diversas espécies, tais como *Medicago sativa* (RINCKER, 1954), *Trifolium vesiculosum* (ROSITO et al, 1981) e *Stylosanthes* sp (GILBERT & SHAW, 1979) e mesmo em algumas espécies de *Adesmia* (MONTARDO et al, 2000). No presente trabalho a imersão em água quente não proporcionou uma resposta adequada das espécies, como relatado anteriormente para outras espécies e contrariando o esperado. As possíveis causas dessa resposta não são conhecidas e necessitam mais estudos, embora um aumento no tempo de imersão ou aumento da temperatura poderiam ser indicados para futuros trabalhos.

Ficou evidente nessas espécies estudadas, *Adesmia bicolor*, *A. punctata*, *A. incana* var. *incana* e *A. securigerifolia*, que a dormência das suas sementes parece estar bastante relacionada à testa das sementes e que a escarificação foi um método bastante eficiente. No entanto, não podemos afirmar as causas fisiológicas da existência da dormência nas sementes dessas espécies, assim como na maioria das leguminosas.

TABELA 1 - Germinabilidade das sementes de quatro espécies de *Adesmia* submetidas a tratamentos para superação da dormência.

Espécie	<i>Adesmia punctata</i> BRA-001571	<i>Adesmia securigerifolia</i> BRA-001481	<i>Adesmia incana</i> var. <i>incana</i> BRA-001511	<i>Adesmia bicolor</i> BRA-001520
T1	85 a	77 a	83 a	83 a
T2	—	38 b	38 b	28 b
T3	15 b	41 b	10 c	22 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. T1- escarificação manual com lixa fina T2- imersão em água quente T3- sementes intactas

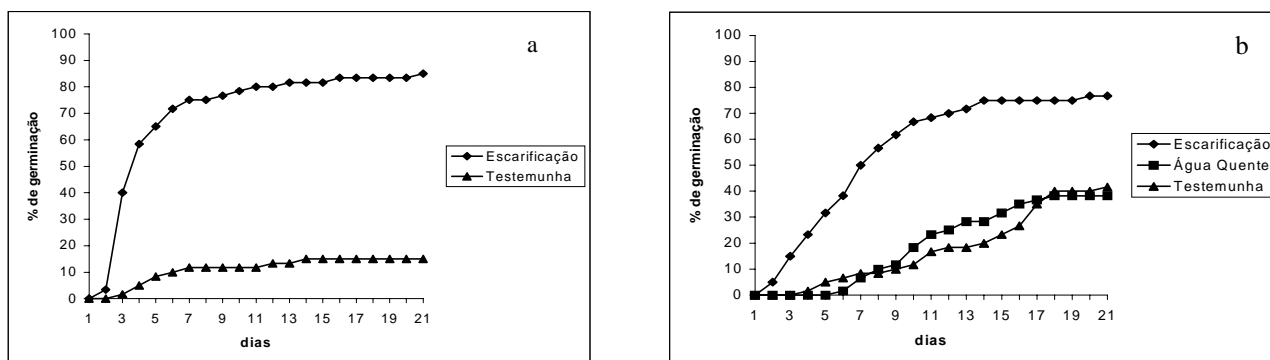


Figura 1 – Percentagem de sementes germinadas de espécies de *Adesmia* submetidas a diferentes tratamentos para superação da dormência: a- *A. punctata*, b- *A. securigerifolia*.

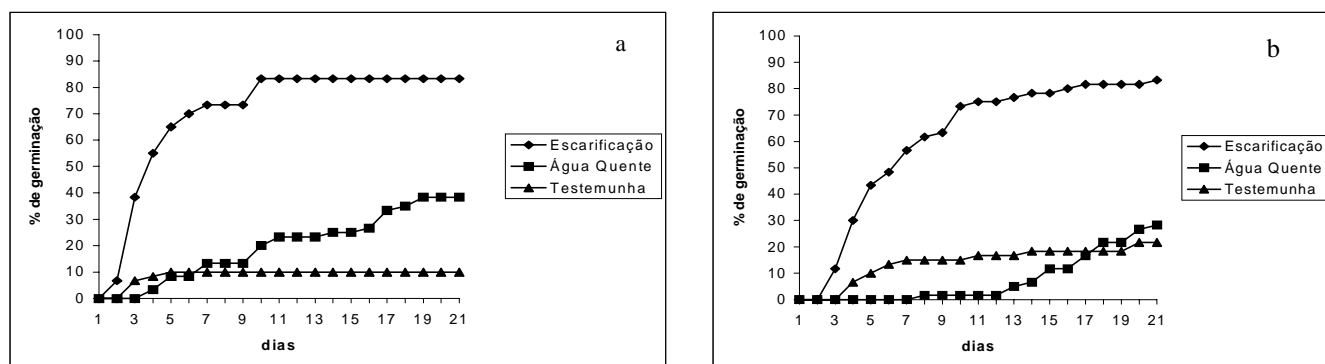


Figura 2 – Percentagem de sementes germinadas espécies de *Adesmia* submetidas a diferentes tratamentos para superação da dormência: a- *A. incana*, b- *A. bicolor*

Discussões a respeito do problema de dormência e germinação (BEWLEY, 1997), tem levado à investigações no âmbito genético, onde abordagens atuais tem procurado associar a germinação e dormência com a atividade de genes.

Portanto, a escarificação mecânica das sementes proporcionou um método fácil e rápido da superação da dormência das sementes de todas as espécies estudadas, confirmando a necessidade da sua utilização para uma germinação uniforme.

O conhecimento de métodos mais eficazes e menos dispendiosos para superação da dormência nas espécies de *Adesmia* podem levar a obtenção de grande quantidade de sementes germinadas para o estabelecimento rápido dessas espécies a campo.

A escarificação térmica, embora não tenha apresentado resultados significativos, deverá ser novamente estudada.

## CONCLUSÃO

A escarificação mecânica é eficaz e necessária, para a superação da dormência de sementes nas espécies de *Adesmia incana* var. *incana*, *Adesmia securigerifolia*, *Adesmia bicolor* e *Adesmia punctata*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEWLEY, J. D. Seed germination and dormancy. **The Plant Cell**, vl. 9, p. 1055-1066, 1997.
- BEWLEY, J. D.; BLACK, M. Seeds: Physiology of development and germination. New York: Plenum Press, 1994.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária: Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365 p.
- DALL'AGNOL, M.; GOMES, K. E. Qualidade de acessos de leguminosas nativas do gênero *Adesmia*. In: XXXI Reunião Anual da SBZ, 1994, Maringá, PR, **Anais...** Maringá, 1994, p.653.
- FERREIRA, A. G. Germinação em *Aeschynomene rudis* Benth. **Ciência e Cultura**, v.26, n.7, 1974.
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F.; SCHWAMBACK, L.; SILVEIRA, T. S. Efeito do Substrato e pH no desenvolvimento inicial de plantas. Santa Cruz do Sul, **Caderno de Pesquisa Sér. Bot.**, v. 6 n.1, p.13-23, 1994.
- FRANKE, L. B. & BASSEGIO, J. Superação da dormência e sementes de *Desmodium incanum* DC. e *Lathyrus*

*nervosus* Lam. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.2, p. 182-186, 1998.

GILBERT, M. A. & SHAW, K. A. The effect of heat treatment on hardseededness of *Stylosanthes scabra*, *S. hamata* cv. Verano and *S. viscosa* CPI 34904. **Tropical Grasslands**, Brisbane. v. 13, n.3, p. 171-175, 1979.

GRUS, V. M. Germinação de sementes de Pau-ferro e Cassia-javanesa submetidas a tratamentos para quebra de dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.2, n.6, p. 29 -35, 1990.

MEDEIROS, R. B.; NABINGER, C. Superação da dormência em sementes de leguminosas forrageiras. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 18, n.2, p. 193- 199, 1996.

MIOTTO, S. T. S. ; LEITÃO FILHO, H. F. Leguminosae - Faboideae, Gênero *Adesmia* DC. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul, **Boletim do Instituto Biociências**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, n. 52, p. 1-157,1993.

MONTARDO, D. P.; CRUZ, F. P.; SILVA, J. H.; EGGERS, L.; BOLDRINI, I.; DALL'AGNOL, M. Efeito de dois tratamentos na superação da dormência de cinco espécies de *Adesmia* DC. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.1, n. 5, 2000.

POPINIGIS, F. **Fisiologia de sementes**. AGIPLAN, Brasília, 1977, 289 p.

POPINIGIS, F. Necessidades de pesquisas relacionadas a qualidade fisiológica de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 95-103, 1988.

RINCKER, C. M. Effect of heat on impermeable seeds of alfafa, sweet clover, and red clover. **Agronomy Journal** v.46, p. 247-250, 1954.

ROSITO, A. M.; NABINGER, C.; MARASCHIN, J. E. & RIBOLDI, J. Quebra de dormência de sementes de *Trifolium vesiculosum* Savi. cv. Yuchi. In: **Anais da 18<sup>o</sup>** Reunião da SBZ. Goiânia, 1981.

SANTARÉM, E. R.; JARCILENE, S. A.; SALES, T. S. et al. Efeito do estresse hídrico na germinação e crescimento inicial de três espécies de leguminosas. **Acta Botanica Brasilica**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, 1996.

SCHOFFER-BASSO, S. M.; JACQUES, A. V. A.; RIBOLDI, J.; CASTRO, S. Qualidade da forragem de espécies de *Adesmia* DC. e *Lotus* L. I – Proteína bruta e digestibilidade in vitro da matéria orgânica. In: XXXIII Reunião Anual da SBZ, 1998, Lages, SC, **Anais...**Lages, 1998, p.116.

TOLEDO, F. F. D.; FILHO, J. M. **Manual de sementes**, tecnologia e produção. São Paulo, ed. Agronômica Ceres, 1977, 224 p.