

633-3 PL
REGINALDO GONÇALVES MOURA

QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE
FAVEIRA (*Parkia platycephala* Benth)

Orientadora: Dra. Maria Clarete Cardoso Ribeiro

Monografia apresentada à Escola Superior de
Agricultura de Mossoró para obtenção do título
de Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ
R. G. DO NORTE - BRASIL
OUTUBRO 1994

REGINALDO GONÇALVES MOURA

PL

QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE FAVEIRA

(*Parkia platycephala* Benth)

Orientadora: Dra. Maria Clarete Cardoso Ribeiro

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mos-
soró para obtenção do Título de
Engenheiro Agrônomo.

Mossoró

R.G. do Norte - Brasil

Outubro 1994

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA	
Escola Sup. de Agricultura de	
Mossoró - RN	
33.027	16/05/95

Nº 19099

Ficha catalográfica preparada pela área de
caralogação e classificação da Biblioteca "Orlando Teixeira"
da ESAM.

M929q Moura, Reginaldo Gonçalves

Quebra de dormência em semen-
tes de faveira (*Parkia Platyce-*
phala Benth)/Reginaldo Gonçal-
ves Moura. - Mossoró:ESAM, 1994

20p. - Monografia (Graduação
em Agronomia) - ESAM, 1994.

1. Faveira - quebra de dor-
mência I.

Título.

CDD - 633.3

REGINALDO GONÇALVES MOURA

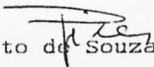
QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE FAVEIRA

(Parkia platycephala Benth)

Orientadora: Dra. Maria Clarete Cardoso Ribeiro

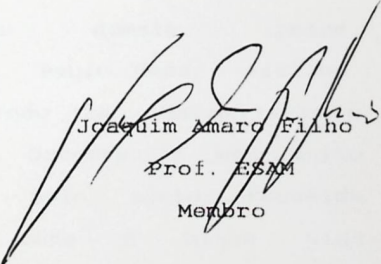
Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mos-
soró para obtenção do Título de
Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: 31 / 10 / 1994


Gilberto de Souza Pires

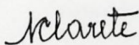
Prof. ESAM

Membro


Joaquim Amaro Filho

Prof. ESAM

Membro



Maria Clarete Cardoso Ribeiro

Prof. ESAM

Orientador

M.
633.3
M.9290

Dedico

Aos meus pais Raimundo
Pereira de Moura e Maria
Gonçalves de Jesus Moura, pelos
ensinamentos de fraternidade,
honestidade, perseverança e
humildade, sem os quais seria
incapaz de atingir meus
objetivos.

Aos meus irmãos: José
Gilson Gonçalves de Moura e Luiz
Nabor Gonçalves de Moura.

(in memoriam)

Aos demais irmãos:
Edilberto, Paulo César, Alcione,
Laerte, João Iran, Maria Ivete e
Maria do Socorro, o meu muito
obrigado pelo apoio recebido
durante toda a minha vida
acadêmica.

AGRADECIMENTOS

- A Deus, que me deu o dom da vida e a fé para enfrentar todos os obstáculos que possam surgir em meu caminho.
- A Dra. Maria Clarete Cardoso Ribeiro, pela amizade e orientação transmitida, a fim de que se realizasse esse trabalho.
- Ao Professor Gilberto de Souza Pires, pela idéia sugerida para a realização deste trabalho.
- Ao Professor Joaquim Amaro Filho, pelas valiosas sugestões dadas a minha monografia.
- Aos Funcionários da ESAM, em especial aos do Laboratório de Sementes.
- A EMBRAPA/UEPAE de Teresina, na pessoa do Dr. José Herculano de Carvalho, pelo fornecimento das sementes.
- Aos Amigos que conquistei durante toda a minha vida acadêmica, morando na Vila Acadêmica da ESAM. O meu muito obrigado pela convivência e amizade.
- A Minha namorada Cristina Lúcia, pela compreensão, carinho e favores que foram destinados neste longo período de vida acadêmica.
- AO Professor Roberto Pequeno de Souza e Alek Sandro Dutra, pela orientação e execução da análise estatística. Enfim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação profissional, o meu muito obrigado.

DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR

Reginaldo Gonçalves Moura, filho de Raimundo Pereira de Moura e Maria Gonçalves de Jesus Moura, nasceu em Inhuma-PI, a 07 de julho de 1965.

Iniciou seus estudos na cidade de origem Inhuma (Piauí), onde concluiu o 1º grau na "Unidade Escolar Cenecista Inhumense", no ano de 1981.

Concluiu o 2º grau na Escola Técnica Federal do Piauí, em Teresina-PI, no ano de 1984.

Ingressou no Curso de Engenharia Agrônoma da Escola Superior de Agricultura de Mossoró em agosto de 1988 e concluiu em janeiro de 1995.

Ingressou na Universidade Regional do Rio Grande do Norte (URRN) em 1992 no Curso de Ciências Contábeis.

SUMÁRIO

Pág.

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Dados Gerais da Cultura	3
2.2. Dormência	4
2.3. Métodos para Superar a Dormência	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5. CONCLUSÕES E SUGESTÃO	16
6. RESUMO	17
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1 - INTRODUÇÃO

Atualmente gramíneas e leguminosas ocupam lugar de destaque nas atividades pecuárias do país (Alcântara *et al.*, 1977). O uso de leguminosas para incrementar a qualidade e quantidade das pastagens, exige conhecimento das espécies e cultivares que serão utilizadas (Souto & Lucas, 1972).

A região semi-árida castigada pela má distribuição das chuvas e as freqüentes estiagens, vem induzindo uma seleção de plantas forrageiras, adaptadas a essas condições. Entre estas plantas destaca-se *Parkia platycephala* Benth, vulgarmente conhecida como faveira ou faveira-de-bolota. (Caminha, 1982).

É uma árvore da família leguminosae, subfamília mimosoideae, característica dos cerrados piauiense e maranhense. Nestas regiões têm grande importância na alimentação do rebanho bovino e outras espécies, principalmente porque suas vagens amadurecem e caem no período seco do ano, quando as forragens são escassas e de baixo valor nutritivo (Carvalho, 1981).

A propagação da Faveira pode ser por via sexual ou assexual, sendo a propagação sexual a mais utilizada. A importância da propagação por sementes garante uma maior percentagem de germinação.

Na maioria das leguminosas ocorre problema de dormência, o que impede a sua germinação, e geralmente é causado pela impermeabilidade do tegumento a água.

O presente trabalho tem como objetivo: verificar o efeito de alguns métodos na superação de dormência em sementes de faveira.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Dados Gerais da Cultura

Braga (1960) e Pío Correia (1969), pesquisando a faveira observaram que a árvore apresenta ramos atingindo até 2,5 m de circunferência; folhas bipinadas; folíolos pequenos e numerosos; flores vermelhas escuras, dispostas em capítulos esféricos de 4 - 5 cm com pedúnculo foliiformes de 30 cm; frutos tipo vagem oblonga, indeiscentes, um pouco carnosa contendo as sementes dispostas em duas séries distintas; madeira de constituição herbácea, leve e quebradiça, vegeta de preferência nos campos arenosos e secos desde a Bahia até o Pará.

Carvalho & Ramos (1982) afirmam que a *Parkia plantycephala* Benth. possui duas variedades: a de vagem clara e a de vagem escura.

A faveira além de produzir vagens de alto valor nutritivo tem um grande potencial forrageiro, tendo-se encontrado em trabalhos desenvolvidos sobre a sua produção resultados excepcionais com produção de vagens por planta em torno de 255 kg/planta/ano. (Carvalho, 1986).

De acordo com Carvalho *et al.* (1981) apesar do grande potencial produtivo demonstrado pela faveira, tal produção é atualmente concentrada em um curto período de

tempo ou seja, 90% no mês de setembro, o que não garante um abastecimento uniforme de alimento nas pastagens, com exceção se as vagens forem armazenadas.

Carvalho & Ramos (1982), constataram que as vagens da faveira inteira, possuem menos de 20% de proteína bruta e menos de 18% de fibra bruta, enquadrando-se assim, na categoria de alimentos energéticos ou básicos. Afirma ainda que a digestibilidade "in vitro" da matéria seca foi superiores a 70%, e que nos últimos anos a faveira vem sendo mais valorizada pelos criadores, pois, nos períodos de seca a estabilidade de sua produção é maior do que a das pastagens cultivadas ou culturas anuais.

2.2. Dormência

A causa da dormência em sementes de leguminosas é um bloqueio físico representado por tegumento, resistente e impermeável que impede o trânsito aquoso e as trocas gasosas, não permitindo a embebição de semente, nem a oxigenação de embrião que, por isso permanece latente (Rizzini, 1977).

Vários autores como GRUS *et al.* (1984), Seiffert (1962), Figueiredo & Popinigs (1979), confirmaram que a dormência em sementes de leguminosa é devido a impermeabilidade do tegumento à absorção de água.

Barros (1978), afirma que a dormência é resultante de variado número de causas, tais como a impermeabilidade do tegumento, as condições inerentes ao embrião e a existência de inibidores em determinados tecidos das sementes. Essas causas podem ser resumidas em dois tipos básicos de dormência: fisiológica e física. A fisiologia

enquadram-se as causas referentes ao embrião e endosperma, a física tem como exemplo a dormência tegumentar.

Segundo Marcos Filho *et al.* (1987) a dormência se constitui num mecanismo eficiente para garantir a sobrevivência da semente e a perpetuação da espécie; no entanto, pode representar um problema considerável para a agricultura, acarretando atraso, desuniformidade ou falhas de emergência das plântulas em campo, dificuldades quanto a incidência de plantas invasoras, avaliação incorreta da qualidade fisiológica de sementes em laboratório e prejuízos a programas de melhoramento genético.

2.3. Métodos para Superar a Dormência

Segundo Nascimento (1982), vários métodos tem sido utilizados objetivando a quebra da impermeabilidade das sementes de leguminosas, onde as técnicas mais usadas são: temperatura (alta, baixa ou choque térmico), tratamento elétrico ou de pressão, abrasão, tratamentos químicos e armazenamento.

Seiffert (1962), pesquisando sobre a germinação de semente verificou que a escarificação, causa o rompimento da película que envolve a semente, aumentando a permeabilidade à água e conseqüentemente estimula a germinação. O método com água quente é o mais simples de trabalhar, porém com resultados inconvenientes para a maioria das leguminosas.

Amen, citado por Popinigs (1977), sugeriu que todos os tipos de dormência conhecidos possuem os mesmos mecanismos de controle. O estabelecimento, o controle e a superação da dormência seriam regulados por um equilíbrio entre inibidores e estimuladores de crescimento. O modelo

proposto de dormência em semente envolve quatro fases: indutiva, mantenedora, disparadora e germinativa.

Toledo & Marcos Filho (1977), afirmam que a redução nas atividades fisiológicas integradas no processo de dormência de sementes está comumente relacionada com o desenvolvimento dos tecidos protetores externos e com a drástica redução na hidratação do citoplasma com isso sementes dormentes são muito resistentes as condições desfavoráveis e, portanto mais eficientes para perpetuação da espécie.

Ferreira *et al.*, (1992) estudando os efeitos da escarificação sobre a germinação e do pH no crescimento de *Acacia boriariensis* Gill e *Mimosa bimucronata* (D.C.)).K., observaram que a escarificação, tanto química quanto mecânica é eficiente, permitindo uma germinação mais rápida e uniforme em ambas as espécies.

Segundo Ledo (1979), estima-se que 2/3 das espécies florestais apresentam sementes com problema de dormência. No entanto, existem vários tratamentos que podem superar essa dormência, como: escarificação, tratamentos com ácidos e bases fortes; imersão em água quente ou fria, água oxigenada, álcool, desponete, impacto sobre a superfície sólida, e outros. A aplicação e eficiência desses tratamentos depende do tipo e grau de dormência, que varia de espécie para espécie.

Segundo Grus *et al.* (1984), a lixação em um ponto qualquer da sementes sem causar ferimento no embrião, foi o tratamento de maior evidência na quebra de dormência em sementes de acácia, juvanessa e pau-ferro.

Tsuboi & Nakagawa (1992) estudando o efeito da escarificação por lixa, ácido sulfúrico e água quente na germinação de sementes do maracujazeiro amarelo, concluíram que: Tratamentos com ácido sulfúrico concentrado e água

quente a 80°C foram prejudiciais á germinação, enquanto que tratamentos com água quente a 60°C por 5 minutos beneficiaram a germinação (plântulas normais) avaliada aos 38 dias da instalação.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró-RN; no ano de 1994.

As sementes foram colhidas de uma mesma planta, e guardadas em geladeira doméstica a 10° C por 5 meses. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 13 tratamentos e 4 repetições cada uma com 25 sementes.

Os dados foram analisados estatisticamente pelo método convencional da análise da variância. Para fins de análise estatística, os dados relativos a porcentagem de germinação foram transformados em $\arcsen \sqrt{x/100}$. As médias de porcentagem de germinação foram comparadas pelo método de TUKEY ao nível de 5% de probabilidade (Banzatto *et al.*, 1989).

As sementes da faveira foram submetidas aos seguintes tratamentos antes da semeadura:

T.1. Testemunha

T.2. Escarificação com lixa de madeira nos tempos de 3, 5 e 10 minutos, imersas em água a temperatura ambiente 30° por 12 horas.

T.3. Imersão em soda cáustica líquida (NaOH) com 60% de concentração e durante 60, 120 e 240 min.

T.4. Aplicação da radiação microondas, em sementes secas, no tempo de 30 segundos, nas seguintes potências: alta, média e baixa.

T.5. Aplicação da radiação microondas, em sementes úmidas, imersas em água por 4 horas no tempo de 30 segundos com potências: alta, média e baixa.

As sementes foram semeadas em caixotes de madeira, com as seguintes dimensões 36,5 cm x 22 cm x 5,0 cm, tendo como substrato areia esterelizada em estufa a 105° por um período de duas horas. As regas foram realizadas manualmente, com um regador, diariamente.

A partir da instalação do experimento, acompanhou-se diariamente sua evolução, que teve como teste padrão o de germinação em substrato de areia, de acordo com as regras para análise de sementes (BRASIL) 1992.

As observações da coleta de dados foram feitas no quarto e décimo dia respectivamente após a semeadura.

Considera-se germinada a semente que pela sua emergência e desenvolvimento demonstre aptidão para produzir plântula normal em condições favoráveis de campo (BRASIL, 1976).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1, representa a análise de variância da porcentagem de sementes normais da faveira, submetida a vários tratamentos, em três situações diferentes, apresentando efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade, indicando existir diferença significativa entre os tratamentos.

QUADRO 1 - Análise da variância da porcentagem de plântulas normais de faveira (*Parkia platycephala* Benth) submetidas a vários tratamentos para superar a dormência, através de quatro métodos em três situações diferentes. Mossoró-RN, 1994.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTOS	12	1057.43	33,53**
RESIDUAL	39	31.53	
TOTAL	51	-	-

** Significativo pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade.

O Quadro 2, mostra os valores médios da porcentagem de plântulas normais submetidas aos tratamentos para superar a dormência. Foi aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O tratamento com soda cáustica obteve melhores resultados, aos 120 e 240 minutos, apresentando valores mais altos (57,42 e 56,17) respectivamente, diferindo, estatisticamente dos demais tratamentos.

QUADRO 2 - Valores médios da porcentagem de plântulas normais de faveira (*Parkia platycephala* Benth), após serem submetidas a vários tratamentos para superar a dormência. Mossoró-RN, 1994.

TRATAMENTOS	MÉDIAS TRANSFORMADAS*	MÉDIAS NÃO TRANSFORMADAS
TESTEMUNHA	39.81 c	41.00
ESCARIFICAÇÃO (3 min)	34.50 de	32.00
ESCARIFICAÇÃO (5 min)	31.95 e	28.00
ESCARIFICAÇÃO (10 min)	30.66 e	26.00
SODA CAÚSTICA (60 min)	50.18 b	59.00
SODA CAÚSTICA (120 min)	56.17 a	69.00
SODA CAÚSTICA (240 min)	57.42 a	71.00
MICROONDAS SECA (ALTA)	8.13 g	2.00
MICROONDAS SECA (MÉDIA)	34.50 de	32.00
MICROONDAS SECA (BAIXA)	25.10 f	18.00
MICROONDAS ÚMIDA (ALTA)	9.97 g	3.00
MICROONDAS ÚMIDA (MÉDIA)	39.23 cd	40.00
MICROONDAS ÚMIDA (BAIXA)	49.02 b	57.00
TOTAL GERAL	35.89	36.80

C.V. (%) = 15.83

*Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

O Quadro 3, representa a análise de variância da porcentagem de sementes duras da faveira, submetidas a vários tratamentos, em três situações diferentes, não apresentando efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade, portanto, não existindo diferença significativa entre os tratamentos.

QUADRO 3 - Análise da variância, da porcentagem de sementes duras da faveira (*Parkia platycephala* Benth), após serem submetidas a vários tratamentos para superar a dormência. Mossoró-RN, 1994.

CAUSA DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTOS	12	132.27	3,53ns
RESIDUAL	39	37.45	
TOTAL	52	-	-

Não significativo pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade.

O Quadro 4, mostra os valores médios referentes a porcentagem de sementes duras, submetidas a todos os tratamentos. Foi usado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Houve uma redução da dormência com a diminuição da porcentagem de sementes duras, comparando a valores da Testemunha (36,87), com demais tratamentos. Com exceção do tratamento microondas seca alta (40,40) e microondas úmida alta (36,87), podendo ser explicada pelo aumento de temperatura, causando a morte das sementes não

sendo perceptíveis e diferenciadas das sementes mortas, no momento da contagem.

QUADRO 4 - Valores médios da porcentagem de sementes duras de faveira (*Parkia platycephala* Benth), após serem submetidas a vários tratamentos para superar a dormência. Mossoró-RN, 1994.

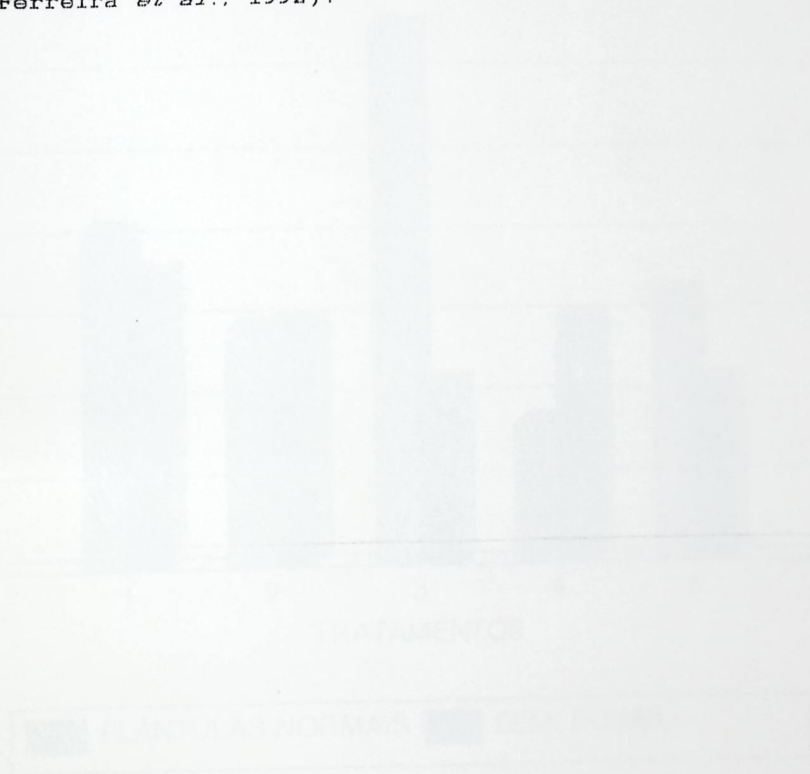
TRATAMENTOS	MÉDIAS TRANSFORMADAS*	MÉDIAS NÃO TRANSFORMADAS
TESTEMUNHA	36.87 ab	36.00
ESCARIFICAÇÃO (3 min)	33.83 bc	31.00
ESCARIFICAÇÃO (5 min)	30.00 cd	25.00
ESCARIFICAÇÃO (10 min)	35.06 b	33.00
SODA CAÚSTICA (60 min)	30.00 cd	25.00
SODA CAÚSTICA (120 min)	28.66 d	23.00
SODA CAÚSTICA (240 min)	25.84 d	19.00
MICROONDAS SECA (ALTA)	40.40 a	42.00
MICROONDAS SECA (MÉDIA)	29.33 cd	24.00
MICROONDAS SECA (BAIXA)	27.97 d	22.00
MICROONDAS ÚMIDA (ALTA)	36.87 ab	36.00
MICROONDAS ÚMIDA (MÉDIA)	25.84 d	19.00
MICROONDAS ÚMIDA (BAIXA)	19.37 e	11.00
MÉDIA GERAL	30.77	26.61

C.V. (%) = 20.06

*Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A Figura 1, mostra os valores médios da porcentagem de plântulas normais e sementes duras de cada tratamento.

O tratamento com imersão em soda cáustica foi mais eficiente para superar a dormência em sementes de faveira, pois mostra claramente um aumento no valor da porcentagem de plântulas normais e consequente diminuição na porcentagem de semente dura. Resultado similar foi obtido por (Ferreira *et al.*; 1992).



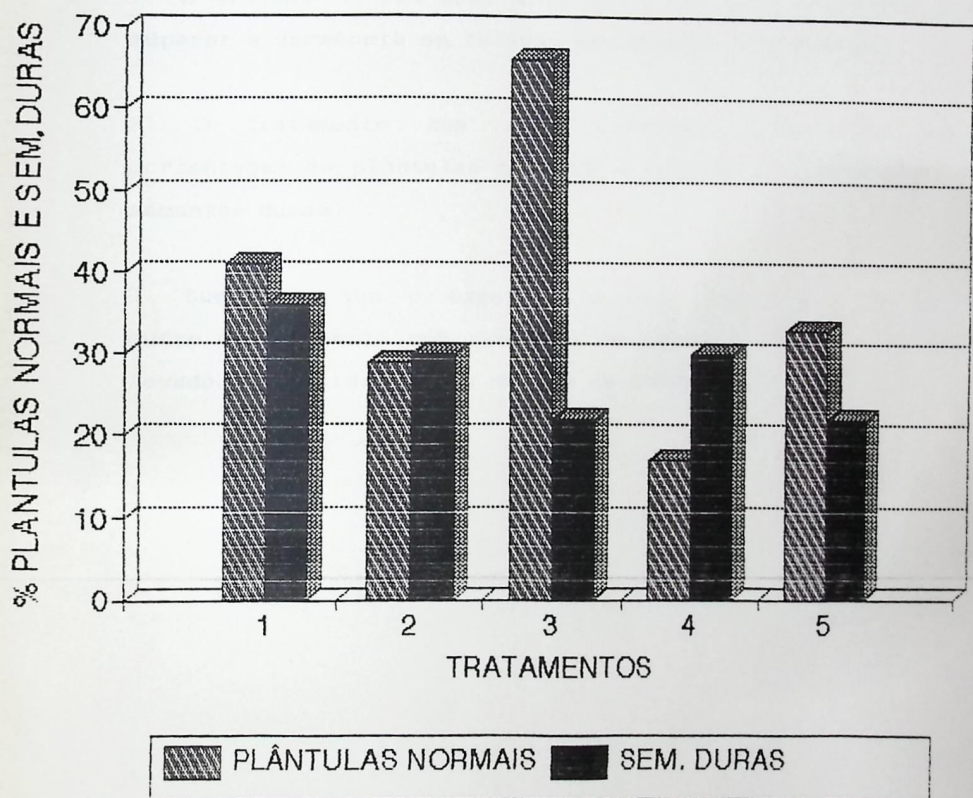


FIGURA 1 - Evolução da porcentagem de plântulas normais (PN) e sementes duras (SD) da faveira (*Parkia platycephala* Benth) submetidas a vários tratamentos para superar a dormência através de quatro métodos em três situações diferentes: 1. Testemunha; 2. Escarificação com lixa; 3. Imersão em soda cáustica; 4. Microondas seca; 5. Microondas úmida.

5. CONCLUSÕES E SUGESTÃO

1. O tratamento com soda cáustica, foi mais eficiente para superar a dormência em relação aos demais tratamentos.
2. O tratamento com soda cáustica, apresentou maior porcentagem de plântulas normais e redução na porcentagem de sementes duras.
3. Sugere-se que o experimento seja repetido, utilizando outro delineamento com sementes da mesma espécie, e que seja levado em consideração o número de sementes mortas.

6. RESUMO

O ensaio foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró-RN. Teve como objetivo principal, verificar o efeito de quatro métodos em diferentes situações na superação de dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). Durante a condução do experimento, observou-se o comportamento da germinação das sementes durante 10 dias após a semeadura, seguindo o teste padrão de germinação de acordo com as regras para análise de sementes (BRASIL, 1976). Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 13 tratamentos e 4 repetições, cada uma com 25 sementes.

O tratamento mais indicado para superar a dormência foi a Soda Caústica com 60% de concentração, nos seguintes tempos: 60, 120 e 240 minutos, apresentando maior porcentagem de germinação em relação aos demais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, P.B. *et. al.* Influências da profundidade de semeadura na germinação de gramíneas e leguminosas forrageiras. **Bol. Industr. Anim.** Nova Odessa, v. 34 n. 1, p. 121-126, 1977..
- BARROS, N.F. de. **Anotações de aulas de sementes e viveiro.** Viçosa: UFV, 1978. 83p.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste especialmente do Ceará.** 2. ed. Fortaleza: Imprensa Oficial, 1960.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Produção Vegetal. Divisão de Sementes. **Regras para análise de sementes.** Brasília, 1976. 188p.
- BANZATTO, D.A. & KRONKA, S.N. **Experimentação Agrícola.** FUNEP, Jaboticabal, 1989. 247p.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Regras para análise de sementes.** Brasília, 1992. p. 79-138.
- CAMINHA, J.W.P. **Determinação da composição química de sementes de camaratuba** Teresina: FUFPI.CCA, 1982. 10p.

CARVALHO, J.H.; NASCIMENTO, H.T.S.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B.; RAMOS, G.M. **Produção de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth) em Teresina-PI.** Teresina: EMBRAPA.UEPAE, 1981. 4p.

CARVALHO, J.H. & RAMOS, G.M. **Composição e digestibilidade "in vitro" de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth).** Teresina: EMBRAPA.UEPAE, 1982.

CARVALHO, J.H. Faveira: uma valiosa árvore forrageira. **O campo.** Teresina, v. 1, n. 7, p.14, 1986.

FERREIRA, A.G.; LIPP JOÃO, K.H.; HEUSER, E.D. Efeitos de escarificação sobre a germinação e do pH no crescimento de *Acacia bonariensis* Gill e *Mimosa bimucronata* (D.C.) O.K., **Rev. Bras. Fisiol. Veg.** v. 4, n. 1, p.63-65, 1992.

FIGUEIREDO, F.S.C. & POPINIGS, F. Superação da dormência em sementes de malva. **Rev. Bras. Sementes**, Brasília, v. 1, n. 3, p. 1-11, 1979.

GRUS, W.M.; DEMATÊ, M.E.S.P.; GRAZIANO, T.T. Germinação de sementes pau-ferro e acássia-javanessa submetidos a tratamentos para quebra de dormência. **Rev. Bras. Sementes**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 29-35, 1984.

LEDO, A.A. **Produção de sementes, mudas e tratos culturais em essência para reflorestamento e arborização.** Recife: UFRPE, 1979, 113p.

MARCOS FILHO, J.; KOMATSU, Y.H.; GARZAGHI, L. Métodos para superar a dormência de sementes de Girassol. **Rev. Bras. Sem.**, Brasília, v. 09, n. 02, p. 65-74, 1987.

NASCIMENTO, M.P.S.C. **Germinação de sementes de leguminosas forrageiras nativas submetidas a tratamentos para quebra da impermeabilidade do tegumento.** Teresina: EMBRAPA.UEPAE, 1982.

PIO CORREIA, M. **Dicionário das plantas úteis ao Brasil.** Rio de Janeiro: IBDF, 1969. v. 3.

POPINIGS, F. **Fisiologia da semente.** Brasília: Agipaer, 1977.

RIZZINI, C.T. Nota sobre um embrião dormente em leguminosa esclerodérmica. **Rodriguésia** v. 29, n. 42, p. 39-9, 1977.

SEIFFERT, N.F. **Métodos de escarificação de sementes de leguminosas forrageiras tropicais.** Campo Grande: EMBRAPA.CNPGC, 1962. 6p. (Comunicado Técnico).

SOUTO, S.M. & LUCAS, E.D. Estabelecimento de forrageiras leguminosas tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.** Rio de Janeiro, v. 7 p. 31-38, 1972.

TOLEDO, F.F. & MARCOS FILHO, J. **Manual das sementes, tecnologias da produção.** São paulo: Ceres, 1977, 224p.

TSUBOI, H. & NAKAGAWA, J., Efeito da escarificação por lixa, ácido sulfúrico e água quente na germinação de sementes de maracujazeiro amarelo., **Científica.** São Paulo, v. 20, n. 01, p. 63-72, 1992.



UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



SIGAA

2010075984