

ALBANY SALUSTINO FERNANDES DUTRA

634.95

634

PL

SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE JUCÁ

Orientador: Prof. Jadirson Rubens de Castro

Monografia Apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró -
ESAM, para obtenção do Título de
Engenheiro Agrônomo.

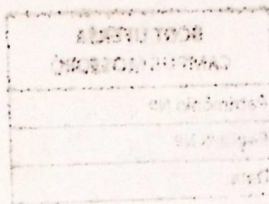
MOSSORÓ
RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL

MARÇO DE 1994

.95
8s
NOG

PL

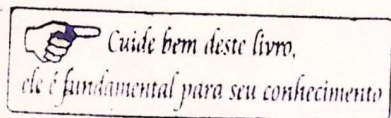
ALBANY SALUSTINO FERNANDES DUTRA



SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE JUCÁ



Orientador: Prof. Jadilson Rubens de Castro



Monografia Apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró -
ESAM, para obtenção do Título de
Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ
RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL
MARÇO DE 1994

11
636.79
D978A

Escola Superior de Agricultura de Mossoró
BIBLIOTECA "ORLANDO TEIXEIRA"

BCOT UFERSA	
CAMPUS MOSSORÓ	
Patrimônio Nº	200076036
Registro Nº	32.787
Data:	29/09/95
Chamada Nº	634.95

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA	
Escola Sup. de Agricultura de Mossoró RN	
32.787	23/06/94

DUTRA, Albany Salustino Fernandes.

D978s Superação de dormência em sementes de jucá
(Caesalpinia ferrea Mart. ex. Tul)/Albany Salustino Fernandes Dutras. Mossoró-RN: ESAM, 1994.

29p.

1. Jucá - Dormência em Sementes
2. Jucá - Produção de Sementes
3. Forrageira - Jucá

CDD.634.99

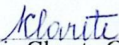
ALBANY SALUSTINO FERNANDES DUTRA

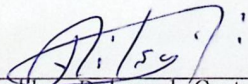
SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE JUCÁ
(Caesalpinia ferrea Mart. ex.Tul)

Monografia Apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró -
ESAM, para obtenção do Título de
Engenheiro Agrônomo.

Aprovada Em: 16 / 03 / 94


Roberto Pequeno de Sousa
Eng. Agric. MS. Prof. - ESAM


Maria Clarete Cardoso Ribeiro
Eng. Agron. DS.Bolsista, CETASA - ESAM


Jadilson Rubens de Castro
Eng. Agron. MS.Prof. - ESAM
(Orientador)

Aos

Meus pais, Carlos Dutra e
Nia, pelos ensinamentos de fraternidade,
honestidade, perseverança e humildade,
sem os quais seria incapaz de alcançar
meus objetivos.

Aos

Meus irmãos, Mirelle,
Danielle e Carlos Jr.

Dedico

Escola Superior de Agricultura de Mossoró
BIBLIOTECA "ORLANDO TEIXEIRA"

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo a Deus, que me deu o dom da vida, e fé para enfrentar todos os obstáculos que possam surgir em meu caminho.

Aos professores e funcionários, que com paciência e dedicação, souberam transmitir, os ensinamentos adquiridos com esforços e competência para minha formação na qualidade de Engenheiro Agrônomo.

Ao professor Jadilson Rubens de Castro, pela amizade e orientação transmitida, a fim de que se realizasse esse trabalho. Também ao professor Roberto Pequeno de Sousa, Dra. Maria Clarete Cardoso Ribeiro e ao professor Maurício de Oliveira pela co-orientação dada para execução do mesmo.

Aos amigos da casa 36 e de estudo, fazendo com que a saudade dos parentes, permanecesse apenas no coração; pois durante os anos que passaram firmamos um novo lar, onde a amizade prevaleceu acima de tudo.

A minha noiva Rejane Sales Coutinho, pela paciência, compreensão e carinho que me transmitiu nessa jornada, fazendo com que a distância se tornasse um pouco, no muito que nos amamos.

DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR

Albany Salustino Fernandes Dutra, filho de Carlos Alberto Salustino Dutra e Nia Maria Fernandes Dutra, nasceu em Natal (RN), em 31 de julho de 1971.

Concluiu o 1º e 2º grau no Colégio Santo Antônio Marista, em Natal (RN).

Ingressou na Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM em Março de 1989, onde permaneceu, até a conclusão do curso em março de 1994.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	4
2.1. Local da Realização do Trabalho	4
2.2. Material Utilizado.....	4
2.3. Metodologia.....	4
2.3.1. Método Físico.....	4
2.3.2. Método Mecânico.....	4
2.3.3. Método Químico.....	5
2.3.4. Método da Câmara de Envelhecimento Precoce (CEP).....	5
2.3.5. Característica Analisada.....	6
2.3.5.1. Percentagem de Germinação.....	6
2.3.6. Delineamento Experimental	6
2.3.7. Análise Estatística	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
4. CONCLUSÕES	10
5. RESUMO.....	11
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
APÊNDICE.....	14

EXTRATO

DUTRA, A.S.F. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, março de 1994.

Superação de Dormência em Sementes de jucá. Professor Orientador: Jadilson Rubens de Castro. Conselheiros: Roberto Pequeno de Sousa e Maria Clarete Cardoso Ribeiro.

Sementes de Jucá recém colhidas foram postas para germinar, utilizando-se métodos e tempos estabelecidos. Os métodos utilizados foram os seguintes: 1 - Mecânico; 2 - Químico; 3 - Físico e 4 - Câmara de Envelhecimento Precoce. Nos seguintes tempos: 1 - 00 minuto; 2 - 01 minuto; 3 - 03 minutos; 4 - 06 minutos; 5 - 09 minutos e 6 - 12 minutos; tempos esses referentes aos três primeiros métodos; e os tempos de 1 - 00 minuto; 2 - 24 horas; 3 - 48 horas; 4 - 72 horas; 5 - 96 horas e 6 - 120 horas, referentes ao método 4. A média de germinação das sementes pelo teste padrão, segundo a RAS, (1992) foi de 66,66% e 39,16% para os métodos químico e câmara de envelhecimento precoce, respectivamente. Sendo estes os melhores resultados obtidos.

1. INTRODUÇÃO

A busca de novas opções forrageiras para a alimentação dos rebanhos, no semi-árido do Nordeste Brasileiro, é um fator primordial a ser pesquisado. A excessiva carência de forragens decorrentes da estação seca, provoca elevadas perdas nos rebanhos, prejudicando uma das principais fontes de renda da referida região. As plantas nativas, por apresentarem resistência aos períodos de estiagem, surgem como bom potencial forrageiro e tem condições de ser utilizadas como fontes alternativas de alimentos, durante a escassez das chuvas (VALE & LOPES, 1983).

O Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul) é uma planta nativa do semi-árido, que possui características interessantes, que o torna uma boa fonte alternativa de forragem. O jucazeiro é uma pequena árvore da família leguminosa e sub-família caesalpinioideae, xerófita, perene, raramente mediana, possui crescimento erecto com algumas ramificações laterais. Suas folhas são verdes espumantes e bipinadas. A casca é acinzentada, lisa e fina, que se renova anualmente; possui flores amarelas, pequenas, dispostas em panículas pubescentes e terminais. Suas vagens bruno-amareladas são pequenas, chatas e encurvadas, apresentando em seu interior sementes escuras e duras (BRAGA, 1984).

A importância econômica do Jucá é de possuir uma madeira dura e resistente, utilizada na confecção de cercas, caibros, ripas, etc.. A entrecasca posta em infusão, serve para combater vários tipos de doenças humanas. A folhagem que

é perene, fornece bom alimento ao gado. A sua composição química na matéria seca é bastante rica em vários compostos (BRAGA, 1984).

Segundo o Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, pesquisas preliminares das folhas analisadas em laboratório, determinaram: 11% de proteína bruta e uma digestibilidade da matéria seca "in vitro" em torno de 41% (VALE & LOPES, 1983).

O Juazeiro é altamente resistente à seca, possui boa folhosidade e não se conhece incidência de doenças; na estação chuvosa sofre o ataque de alguns insetos (gafanhotos, lagartas) sem no entanto causarem danos significativos. Um problema a ser questionado com relação a planta, é a presença de dormência em suas sementes, que prejudicam a sua propagação, no caso de ser utilizada como fonte de alimento, em plantio organizado (VALE & LOPES, 1983).

A dormência de sementes de leguminosas é causada por um bloqueio físico, representado por tegumento resistente e impermeável que, ao impedir o trânsito aquoso e ou as trocas gasosas, não permite a embebição pela semente, nem a oxigenação do embrião que, por isso, permanece dormente (RIZZINI, 1977). Essas sementes alcançam grande longevidade e qualquer procedimento que permita romper o tegumento das sementes, fazendo-as absorver água, promove sua germinação e a emergência de plântulas geralmente vigorosas (MURAKAMI, 1976; RIZZINI, 1976, ABRÃO & DIAS, 1978; CARVALHO et al. 1980; ALCALAY & AMARAL, 1982; FIGLIOLIA, 1982; FIGLIOLIA & SILVA, 1982).

Segundo TOLEDO & MARCOS FILHO (1977) 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 às condições desfavoráveis e, portanto, mais eficientes para a perpetuação da espécie.

Estima-se que 2/3 das espécies florestais apresentam sementes com problemas de dormência (LEDO, 1979). 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, desponte (corte de tegumento), impactos sobre superfície dura, e outros. A aplicação e eficiência desses tratamentos depende do tipo e grau de dormência, que varia de espécie para espécie. (BARBOSA, 1982).

MAEDA & LAGO (1986), estudando meios para superar a dormência em sementes de mucuna preta, constataram que a imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos, causou danos a uma certa porção de sementes e que a imersão em água fervente por 1 minuto, causou a morte de praticamente todas as sementes.

Trabalho realizado por CASTRO et al. 1985, com Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul) para quebra de dormência de sementes, obteve como resultados a escarificação química e mecânica por 2 minutos como os tratamentos que obtiveram melhores desempenhos na germinação.

O objetivo do trabalho é, superar a dormência das sementes de jucá comparando métodos estabelecidos e determinando os que melhor convierem, para obtenção de uma boa germinação e uniformização de um bom "Stand" para as plântulas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Local da Realização do Trabalho

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de análise de sementes do Departamento de Fitotecnia, da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, (ESAM), Mossoró-RN, no ano de 1993.

2.2. Material Utilizado

Foram utilizados sementes de Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart ex Tul) colhidas no campus experimental da ESAM, que após retirada das vagens manualmente, foram submetidas a quatro métodos estabelecidos, dando assim início ao experimento.

2.3. Metodologia

Como metodologia, foram utilizados os seguintes métodos:

2.3.1. Método Físico

Consistiu em colocar as sementes, mergulhadas em água quente a 85°C, nos seguintes tempos: 00, 01, 03, 06, 09 e 12 minutos.

2.3.2. Método Mecânico

Consistiu em colocar as sementes no escarificador mecânico elétrico, nos seguintes tempos: 00, 01, 03, 06, 09 e 12 minutos.

2.3.3. Método Químico

Consistiu em colocar as sementes em ácido sulfúrico a 95%, nos seguintes tempos: 00, 01, 03, 06, 09 e 12 minutos.

2.3.4. Câmara de Envelhecimento Precoce (CEP)

Consistiu em submeter as sementes a uma CEP, nas seguintes condições: temperatura de $42^{\circ}\text{C} \pm 1$ e 100% de UR em seis diferentes tempos:

2.3.4.1. 00 hs

2.3.4.2. 24 hs

2.3.4.3. 48 hs

2.3.4.4. 72 hs

2.3.4.5. 96 hs

2.3.4.6. 120 hs

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

A esterilização do substrato foi feita em estufa à 150°C por um período de duas horas. As sementes depois de submetidas ao tratamento, foram semeadas em caixotes de madeira medindo $36,5\text{cm} \times 22,0\text{cm} \times 5,0\text{cm}$ e regadas até atingir a capacidade de campo.

As plântulas foram regadas todos os dias, sendo colhidas após 12 dias à contar do plantio.

a) Método Físico: semeadura dia 17/11/93

b) Método Químico: semeadura dia 18/11/93

c) Método Mecânico: semeadura dia 18/11/93

d) Câmara de Envelhecimento Precoce: para os tempos 96 e 72 hs semeadura dia 23/11/93. Para os tempos 24, 48 e 120 hs, semeadura dia 24/11/93.

2.3.5. Característica Analisada

A variável analisada foi o teste padrão de germinação segundo a RAS (1992).

2.3.5.1. Percentagem de Germinação

Após colhido, os dados de cada repetição foram expressados em percentual de germinação.

2.3.6. Delineamento Experimental:

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições de 50 sementes cada em esquema fatorial 4 x 6.

2.3.7. Análise Estatística

Os dados foram analisados estatisticamente pelo método convencional da análise da variância estudando-se a regressão através dos polinômios ortogonais. Para fins de análise estatística, os dados referentes à variável germinação foram transformados em $\text{arc sen } \sqrt{\% / 100}$. As médias da percentagem de germinação obtidas nos métodos em cada tempo, foram comparadas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. (HOFFMAN & VIEIRA, 1977).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 do Apêndice mostra a análise de variância da percentagem de germinação de sementes de jucá submetidas a 4 métodos (Mecânico, Físico, Químico, e Câmara de Envelhecimento Precoce) em 6 diferentes tempos. Observa-se que tempo, método e interação tempo x método apresentaram efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade. Como a interação foi significativa, indicando existir dependência entre os fatores estudados com relação a percentagem de germinação foi feito o desdobramento da referida interação.

O resumo da análise da variância, referente ao desdobramento da interação (T x M), estudando o efeito dos tempos em cada método, está exposto no quadro 2 do Apêndice. Observou-se que todos os tempos afetaram significativamente a percentagem de germinação; sendo efeito do tempo dentro do método Mecânico significativo ao nível de 5% de probabilidade; e nos demais métodos (Químico, Físico e Câmara de Envelhecimento Precoce) atingindo significância ao nível de 1% de probabilidade.

No quadro 3 do Apêndice observa-se as equações de regressões da percentagem da germinação de sementes de jucá em função do tempo para cada método. No método 1 (mecânico), ocorreu comportamento linear crescente da germinação ao longo do tempo, com significância ao nível de 1% de probabilidade. Esse comportamento nos mostra que esse método pode alcançar percentuais

maiores de germinação ao atingir um tempo máximo de germinação (CASTRO et al, 1985). O mesmo comportamento observou-se no método 3 (Físico), sendo que decrescente ao longo do tempo, significando que esse método tem como característica não suportar elevadas temperaturas, pois ocorre rápida deterioração interna do embrião. (MAEDA & LAGO, 1986) concluindo-se assim que a medida que aumenta-se o tempo a percentagem de germinação tende a cair.

Já utilizando-se os métodos 2 e 4 (químico e câmara de envelhecimento precoce) observou-se comportamento quadrático da germinação ao longo do tempo, sendo que no método 2 (químico) a significância foi ao nível de 5% de probabilidade, enquanto que no método 4 (câmara de envelhecimento precoce) ao nível de 1% de probabilidade. No método 2 obteve-se a máxima de germinação quando o tempo atingiu 8,72 minutos, enquanto que o método 4 obteve máxima germinação, quando o tempo atingiu 114 horas. Essa diferença de tempo, se dá, devido o método 4 ter como característica principal, valores altos de tempo, expresso em horas.

Na análise da variância referente ao desdobramento da interação (M x T) estudando o efeito dos métodos em cada tempo (quadro 4 do Apêndice). Verifica-se não haver efeito significativo no tempo 1 (testemunha).

Já utilizando-se os demais tempos, ocorreu efeito significativo dos métodos sobre a percentagem de germinação ao nível de 1% de probabilidade.

As médias da percentagem de germinação de sementes de Jucá em função dos métodos de germinação e do tempo, podem ser visualizados no Quadro 5 do Apêndice. Observando-se os resultados obtidos à partir da aplicação do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Ao estudar esse quadro detalhadamente observa-se que: No tempo 1 não houve diferença estatística entre os métodos, durante a germinação. Já nos demais tempos, o método químico vem a superar

todos os outros métodos. No tempo 2 o método físico alcançou percentuais de germinação superior ao método mecânico e o método CEP. Observando-se os tempos 3 e 4, o método CEP, supera o método mecânico e o físico. Estudando-se o comportamento dos tempos 5 e 6, nota-se que o método CEP não difere estatisticamente do método mecânico, sendo o método mecânico melhor, pois requer menores tempos para efetuar a germinação.

Nas figuras 1, 2, 3 e 4 do Apêndice, estão expostos os gráficos da percentagem de germinação de sementes de Jucá em função do tempo obtidos respectivamente pelos métodos, mecânico, químico, físico e CEP.

CONCLUSÕES

1. Houve efeito significativo da interação tempo x método sobre a percentagem de germinação de sementes de Jucá, indicando existir dependência entre estes fatores.
2. Houve efeito linear significativo crescente e decrescente da percentagem de germinação ao longo do tempo, quando se utilizou os métodos mecânico e físico, respectivamente.
3. Quando utilizou-se os métodos químico e câmara de envelhecimento precoce, constatou-se efeito quadrático significativo da percentagem de germinação ao longo do tempo.
4. Em todos os tempos estudados, o método químico superou os demais, apresentando uma máxima percentagem de germinação (82%) com um tempo de 8,72 minutos.
5. O método câmara de envelhecimento precoce apesar de ter apresentado resultado intermediário, requer um tempo maior (114 horas) para máxima germinação, (46,5%).

RESUMO

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de análises de sementes do Departamento de fitotecnia, na Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Mossoró - RN. Teve como objetivo determinar o comportamento da germinação em sementes de Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul) através de quatro métodos estabelecidos em diferentes tempos. Por ocasião da instalação do experimento, observou-se o comportamento da germinação das sementes durante 12 dias após a semeadura; seguindo o teste padrão de germinação de acordo com as regras para análise de sementes (RAS). Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 repetições de 50 sementes cada em esquema fatorial 4 x 6 cujos fatores foram métodos e tempos.

Houve efeito significativo da interação tempo x métodos sobre a percentagem de germinação de sementes de Jucá, indicando a existência de dependência entre estes fatores. O método mais indicado para superar a dormência em sementes de jucá, foi o químico apresentando percentagem de germinação máxima de 82% para um tempo de 8,72 minutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ABRÃO, P.V.R. & DIAS, C.A. Tratamento pré-germinativo em sementes de Acácia Negra, Roessleria; 2(1):57-68, 1978.
02. ALCALAY, N. & AMARAL, D.M.I Quebra de dormência em sementes de timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*) (Vell) Morang. Silv. São Paulo, 16 A, parte 2 (Edição Especial): 1149-52, 1982.
03. BARBOSA, J.M. Germinação de sementes de sete essências nativas. Silv. São Paulo, 16 A, Parte 1 (Edição Especial): 322-7, 1982.
04. BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. Coleção Mossoroense - Volume CCCXV, Editora Universitária, UFRN. 4ª edição, 1984.
05. BRASIL. Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília, 1992. p.79-138.
06. CARVALHO, N.M. DE; DEMATTÊ, M.E.S.P. & GRAZIANO, T.T. Germinação de sementes de essências florestais nativas. 1. Suinã ou mulungu (*Erythina speciosa* Andr.) R. Bras. Sem., Brasília, 2 (1): 81-7, 1980.
07. CASTRO, J.R., PIRES, G.S. & SILVA, G.A. Determinação de método para superar a dormência em sementes de espécies tropicais nativas do Nordeste Brasileiro. Resumo dos Trabalhos Técnicos, IV Congr. Bras. Sem., Brasília, DF. 1985.

08. FIGLIOLIA, M.B. Germinação de sementes de cassia leptophylla vaq. sob diversos tratamentos para quebra de dormência. Silv. São Paulo, 16 A, Parte 2 (Edição Especial): 901-7, 1982.
09. _____. & SILVA, A. da Germinação de sementes beneficiadas e não beneficiadas de Peltophorum dubium (Spreng) taubert em laboratório e viveiro sob tratamento pré-germinativos. Silv. São Paulo, 16 A, parte 2 (Edição Especial): 908-16, 1982.
10. HOFFMAN, R. & VIEIRA, S. Análise de Regressão. HUCITEC - EDUSP, São Paulo, 1977.
11. LEDO, A.A. Produção de sementes mudas e tratos culturais em essências para reflorestamento e arborização. Recife-PE. UFRPE, 1979, 113p.
12. MAEDA, J.A. & LAGO, A.A. Germinação de sementes de mucuna preta após tratamento para superação da impermeabilidade do tegumento. R. Bras. Sem., 8(1): 79-86, 1986.
13. MURAKAMI, M.T. Estudos de quebra de dormência de sementes de delonix regia Rafin (flamboyant). Jaboticabal, FCAVJ-UNESP, 1976. 40p. (Trabalho de Graduação).
14. RIZZINI, C.T. Nota sobre um embrião dormente em leguminosa esclerodérmica. Rodriguésia, 29(42): 33-9, 1977.
15. _____. Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos ecológicos. São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. 327p. v.1.
16. TOLEDO, F.F. de & MARCOS FILHO, J. M. Manual das sementes: tecnologia da produção. São Paulo, Ceres. 1977. 224p.
17. VALE, L.V. & LOPES, E.A. Jucazeiro (Caesaleinia ferrea Mart) fonte alternativa de forragem: descrição de alguns parâmetros fenológicos. Boletim de Pesquisa. EMBRAPA-CNPC-SOBRAL\CE, nº 7, mês 7, 1983. 4p.

Escola de Engenharia de Marabá

QUADRO 1: Resumo da Análise da Variância, referente à Percentagem de Germinação de Sementes de Jucá, para Superação de Dormência, Através de Quatro Métodos Estabelecidos, testados em seis Tempos Diferentes. Mossoró-RN, 1993.

FONTE DE VARIAÇÃO	GRAU DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO
Tempo (T)	5	681,44 **
Método (M)	3	8.815,16 **
Interação (T x M)	15	733,08 **
Resíduo	72	38,90
TOTAL	95	
CV (%) = 11,43		

** SIGNIFICATIVO PELO TESTE F AO NÍVEL DE 1% DE PROBABILIDADE

QUADRO 2: Resumo da Análise da Variância Referente ao Desdobramento da Interação (T x M) Estudando o Efeito dos Tempos em cada Método. Mossoró-RN, 1993.

FONTE DE VARIAÇÃO	GRAU DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO
EF. T. d. M1	5	148,67 *
EF. T. d. M2	5	1.783,47 **
EF. T. d. M3	5	701,50 **
EF. T. d. M4	5	247,07 **
RESÍDUO	72	38,90

* SIGNIFICATIVO PELO TESTE F AO NÍVEL DE 5% DE PROBABILIDADE

** SIGNIFICATIVO PELO TESTE F AO NÍVEL DE 1% DE PROBABILIDADE

QUADRO 3: Equações de Regressão da Percentagem de Germinação de Sementes de Jucá, em função do Tempo para cada Método. Mossoró-RN, 1993.

MÉTODO	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	R ²
M1	$G=24,94 + 1,2376^{**}t$	0,9135
M2	$G=38,35 + 10,9835^{*}t - 0,6295^{*}T^2$	0,8497
M3	$G=34,57 - 2,3842^{**}t$	0,7185
M4	$G=26,41 + 0,3422^{**}t - 0,0015^{**}T^2$	0,9807

* SIGNIFICATIVO PELO TESTE F AO NÍVEL DE 5% DE PROBABILIDADE

** SIGNIFICATIVO PELO TESTE F AO NÍVEL DE 1% DE PROBABILIDADE

R² = COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO

T = TEMPO

M1 = MÉTODO MECÂNICO

M2 = MÉTODO QUÍMICO

M3 = MÉTODO FÍSICO

M4 = MÉTODO DA CÂMARA DE ENVELHECIMENTO PRECOCE.

QUADRO 4: Resumo da Análise da Variância, Referente ao Desdobramento da Interação (M x T) Estudando o Efeito dos Métodos em cada Tempo. Mossoró-RN, 1993.

FONTE DE VARIAÇÃO	GRAU DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO
EF. M. d. T1	3	0.000,00 NS
EF. M. d. T2	3	939,67 **
EF. M. d. T3	3	1.843,33 **
EF. M. d. T4	3	2.441,67 **
EF. M. d. T5	3	3.604,92 **
EF. M. d. T6	3	3.651,00 **
RESÍDUO	72	38,90

** SIGNIFICATIVO PELO TESTE F AO NÍVEL DE 1% DE PROBABILIDADE

N.S. NÃO SIGNIFICATIVO PELO TESTE F.

QUADRO 5: Médias da Percentagem de Germinação de Sementes de Jucá, em Função dos Métodos para Superação de Dormência, nos Diferentes Tempos. Mossoró-RN, 1993.

MÉTODOS	T E M P O					
	1	2	3	4	5	6
MECÂNICO	27,0 a	25,5 c	26,0 c	32,5 c	38,0 b	39,0 b
QUÍMICO	27,0 a	60,5 a	70,5 a	77,5 a	82,0 a	82,5 a
FÍSICO	27,0 a	44,5 b	24,0 c	20,0 d	9,0 c	9,0 c
CEP *	27,0 a	32,5 c	39,5 b	45,0 b	44,5 b	46,5 b
DMS = 11,63						

EM CADA TEMPO, MÉDIAS SEGUIDAS PELA MESMA LETRA NÃO DIFEREM ENTRE SI AO NÍVEL DE 5% DE PROBABILIDADE PELO TESTE DE TUKEY.

* CEP = CÂMARA DE ENVELHECIMENTO PRECOCE.

PARA OS 3 PRIMEIROS MÉTODOS OS TEMPOS FORAM:

1 - TESTEMUNHA, 2 - 1 MINUTO, 3 - 3 MINUTOS, 4 - 6 MINUTOS, 5 - 9 MINUTOS E 6 - 12 MINUTOS.

PARA O MÉTODO 4 OS TEMPOS FORAM:

1 - TESTEMUNHA, 2 - 24HS, 3 - 48HS, 4 - 72HS, 5 - 96 HS E 6 - 120HS.

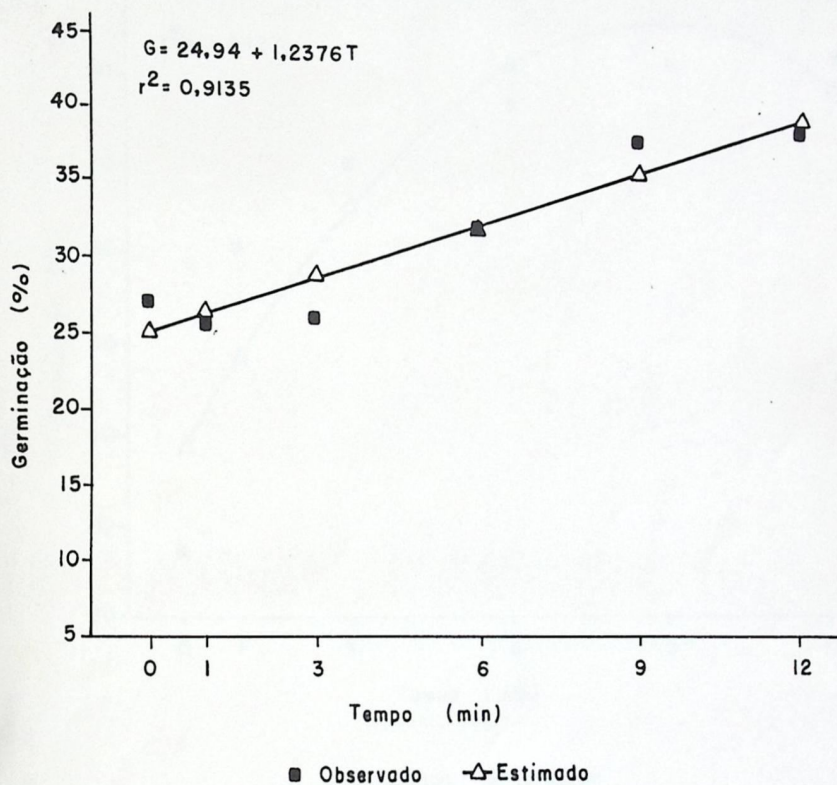


FIGURA 1: Gráfico da Percentagem de Germinação de Sementes de Juá em Função do Tempo, para o Método Mecânico.

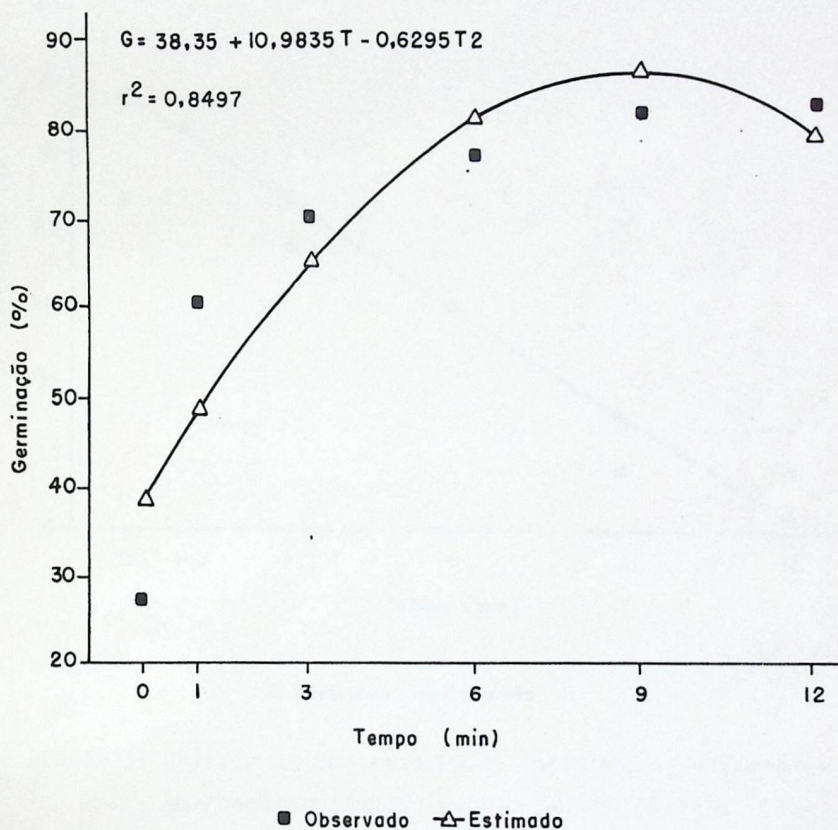


FIGURA 2: Gráfico da Percentagem de Germinação de Sementes de Jucá em Função do Tempo para o método Químico.

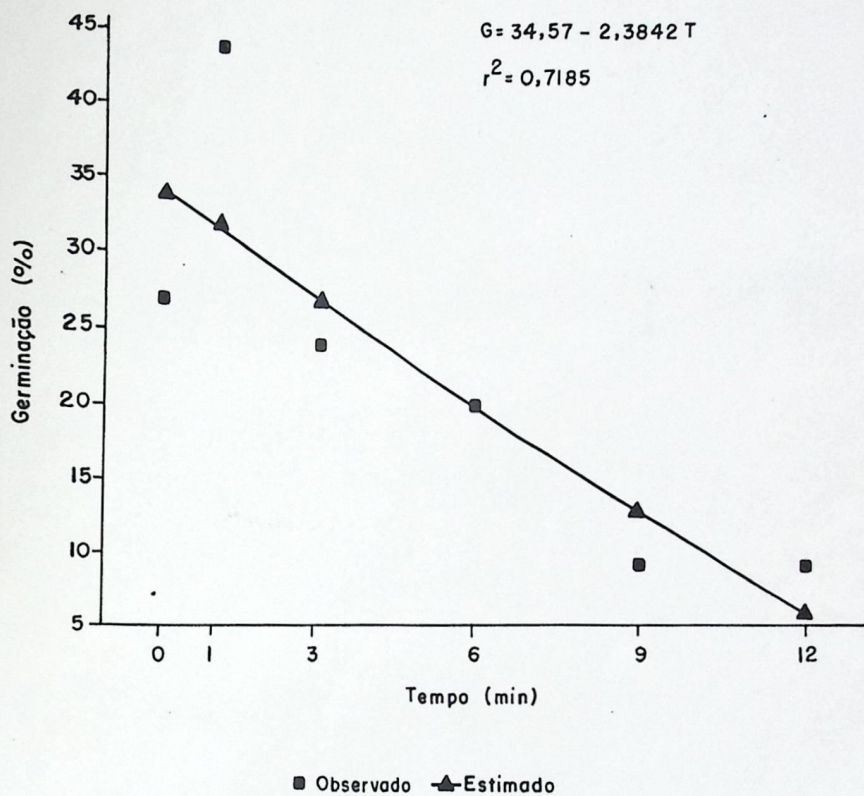


FIGURA 3: Gráfico da Percentagem de Germinação de Sementes de Jucá em Função do Tempo, para o Método Físico.

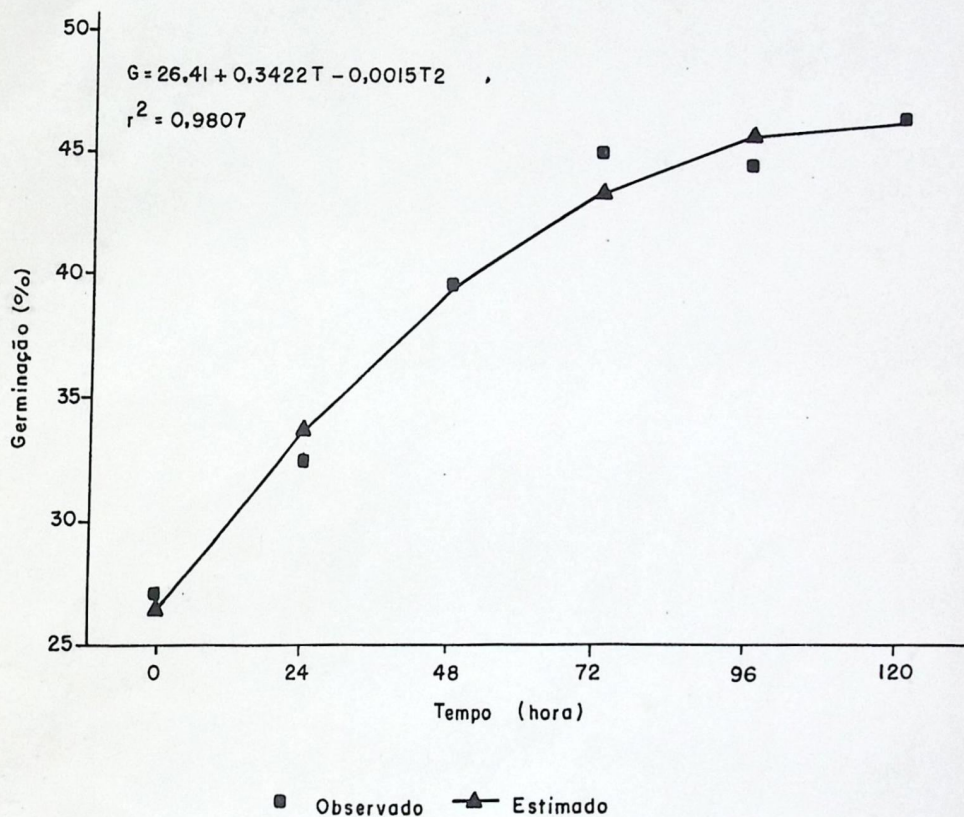


FIGURA 4: Gráfico da Percentagem de Germinação de Sementes de Jucá em Função do Tempo, para o método da Câmara de Envelhecimento Precoce (CEP).

UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



SIGAA

2010076036