

SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA TEGUMENTAR EM SEMENTES DE *Brachiaria decumbens* Stapf.¹

Carlos Renato Tavares de Castro¹
Willam Lima de Carvalho²
Fernando Pinheiro Reis³
José Mário Braga Filho⁴

1. INTRODUÇÃO

As gramíneas do gênero *Brachiaria* constituem hoje no Brasil Central as principais espécies forrageiras cultivadas nas áreas de cerrado, onde predominam solos arenosos, de baixa fertilidade e muitas vezes pouco recomendáveis para culturas, por exigirem pesadas adubações químicas ou orgânicas.

O grande interesse dos pecuaristas pelas espécies do gênero *Brachiaria*, segundo SEIFFERT (19), deve-se à sua grande capacidade de produção de matéria seca, apresentando poucos problemas de doenças e mostrando bom crescimento durante a maior parte do ano, inclusive no período seco; além disso, a importância do gênero é incrementada pela adaptabilidade que as espécies apresentam a vários tipos de solos.

A *Brachiaria decumbens*, espécie originária do continente africano (17, 20), destaca-se, dentre as outras do gênero, pela menor variação em sua composição mineral (21), pelo elevado valor nutritivo (8) e pela sua alta aceitabilidade pelo gado (1).

Apesar de a *B. decumbens* representar alternativa segura para o

¹ Aceito para publicação em 31.03.1995.

² Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa. 36571-000 Viçosa, MG.

³ Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa.

⁴ Departamento de Matemática, Universidade Federal de Viçosa.

⁵ Central de Processamento de Dados, Universidade Federal de Viçosa.

pecuarista, o maior problema que se enfrenta em relação a esta espécie é a baixa germinação das sementes devido à dormência tegumentar. Em virtude disso, muitos pesquisadores vêm conduzindo trabalhos com espécies do gênero *Brachiaria* e com outras gramíneas, visando superar a dormência das sementes.

JARK FILHO (13), trabalhando com *B. decumbens*, submeteu sementes recém-colhidas desta espécie à escarificação com ácido sulfúrico concentrado e observou que os tratamentos com 10 e 15 minutos de imersão foram os mais eficientes, proporcionando maiores percentuais de germinação. MAEDA e LAGO (16) verificaram germinação superior a 80% quando sementes de mucuna-preta foram submetidas a prévio tratamento com ácido sulfúrico.

GOEDERT (9) observou que o tratamento de sementes de *B. humidicola* com ácido sulfúrico concentrado causou grande aumento na percentagem de sementes não-coloridas pelo tetrazólio, sugerindo que o ácido tenha danificado as sementes desta espécie. Por outro lado, a escarificação ácida com o mesmo produto foi estimulador positivo da germinação de sementes de *B. decumbens*, que ao serem tratadas por 20 minutos apresentaram incremento de 50% na germinação.

CASTRO *et alii* (6) obtiveram sucesso na escarificação de sementes de *B. brizantha* com ácido sulfúrico concentrado visando à superação da dureza tegumentar, e a imersão das sementes por 20 minutos proporcionou maior expressão do poder germinativo.

EIRA (7), estudando diversos métodos para quebra de dormência em sementes de *Andropogon gayanus*, observou decréscimo da germinação quando estas foram tratadas com peróxido de hidrogênio 1 molar.

Diversos tratamentos se mostraram ineficazes na superação da dormência tegumentar em sementes de *Paspalum notatum*, porém verificou-se o importante papel que a pálea e a lema exercem restringindo a absorção de água (22). JOHNSTON (14), trabalhando com sementes de várias espécies da família Malvaceae, observou que os tratamentos de escarificação mais eficientes foram aqueles que envolveram cortes na casca das sementes.

De acordo com GOODSSELL (10), a imersão de sementes de sorgo em água, a 70°C, por curto período, foi eficiente para superar a dormência; a imersão destas sementes em água, a 75°C, causou-lhes injúria térmica, reduzindo o seu poder germinativo, e quando a temperatura da água se elevou a 85°C houve morte de todos os embriões.

O presente trabalho objetivou identificar métodos de escarificação do tegumento mais eficientes para a superação da dormência de sementes de *Brachiaria decumbens*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas sementes de *B. decumbens*, colhidas em outubro de 1989, nos campos de produção do CPAC/EMBRAPA (Planaltina, DF).

As sementes foram beneficiadas com a finalidade de eliminar as chochas, isto é, as que visualmente possuem aspecto normal, porém constituem-se apenas de glumas, sem cariópse no seu interior. Após essa operação, realizada no soprador, as sementes foram mantidas em condições ambiente, no Laboratório de Pesquisas de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, durante o período de dois meses e, posteriormente, submetidas aos seguintes testes e métodos de escarificação:

- *Teste-Padrão de Germinação (TPG)* – realizado conforme as recomendações contidas nas Regras para Análise de Sementes (2). Quatro repetições de 100 sementes foram semeadas sobre papel Germiteste, em caixas gerbox; o substrato foi umedecido com água destilada e as caixas gerbox foram incubadas em germinador com temperaturas alternadas de 20-35°C. Foi feita contagem no sétimo dia, e a avaliação final realizada aos 21 dias.

- *Teste de Tetrazólio* – realizado conforme metodologia proposta pelas Regras para Análise de Sementes (2).

- *Método Químico (M₁)* – efetuado com H₂O₂ 1 molar por 0, 5, 10 e 15 horas. As sementes intactas foram submetidas aos tratamentos (tempo de escarificação) em copos de Becker de 250 ml e sobre elas foram adicionados 150 ml de água oxigenada, agitando-se durante 1 minuto. Decorrido o tempo preestabelecido, o peróxido de hidrogênio foi escorrido, e as sementes lavadas em água corrente por 3 minutos, quando então foram colocadas sobre papel de filtro para secagem superficial.

- *Método Mecânico (M₂)* – efetuado em escarificador elétrico de impacto (1.500 rpm e 1 HP) constituído por um cilindro possuindo no seu interior um eixo rotatório com quatro pás. Neste aparelho as sementes foram submetidas a quatro tempos de escarificação (tratamentos): 0, 5, 10 e 20 segundos.

- *Método Térmico (M₃)* – realizado com água à temperatura de 70°C, por 0, 20, 40 e 60 segundos. As sementes intactas foram submetidas aos tratamentos (tempo de escarificação) em copos de Becker de 250 ml, onde adicionaram-se 150 ml de água, a 70°C, sob agitação manual; após o tempo preestabelecido, escoou-se a água e as sementes foram colocadas sobre papel de filtro para secagem superficial.

Todos os ensaios de métodos de escarificação foram realizados com 20 g de sementes, e o TPG referente a cada um dos tratamentos foi conduzido conforme previamente especificado, no delineamento

experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e à regressão polinomial, utilizando-se os testes F e t, a 1% de probabilidade, respectivamente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 encontram-se as médias de plântulas normais, plântulas anormais, sementes mortas e sementes duras obtidas no TPG e a viabilidade, pelo teste de tetrazólio, das sementes do lote original, as quais não foram submetidas a nenhum método de escarificação.

QUADRO 1 – Características originais do lote de sementes de *Brachiaria decumbens*, obtidas no TPG e no Teste de Tetrazólio (percentagens médias)

Plântulas normais	Plântulas anormais	Sementes mortas	Sementes duras	Viabilidade (tetrazólio)
8	14	19	59	56

A análise de variância dos dados revelou efeitos significativos, a 1% de probabilidade, para os métodos de escarificação e para a interação tempo x método de escarificação (Quadro 2).

Pelo desdobramento da interação analisou-se o efeito do fator tempo dentro de cada método de escarificação. Foram ajustadas equações de regressão para cada método em função do tempo de tratamento.

Para o método químico (M_1) houve efeito significativo de tempo de escarificação, pelo teste F, a 1% de probabilidade (Quadro 2); dentre os modelos testados, o modelo quadrático foi o que apresentou melhor ajuste aos dados (Figura 1). A percentagem de germinação de sementes de *B. decumbens* aumentou com o crescente tempo de escarificação até 10 horas, quando atingiu o valor máximo de 24,85%, decaindo logo a seguir.

RENARD e CAPELLE (18) também observaram incremento no poder germinativo em sementes de *B. ruzizensis* submetidas a tempos crescentes de escarificação com H_2O_2 1 molar, ao contrário do constatado por EIRA (7) em sementes de *Andropogon gayanus*.

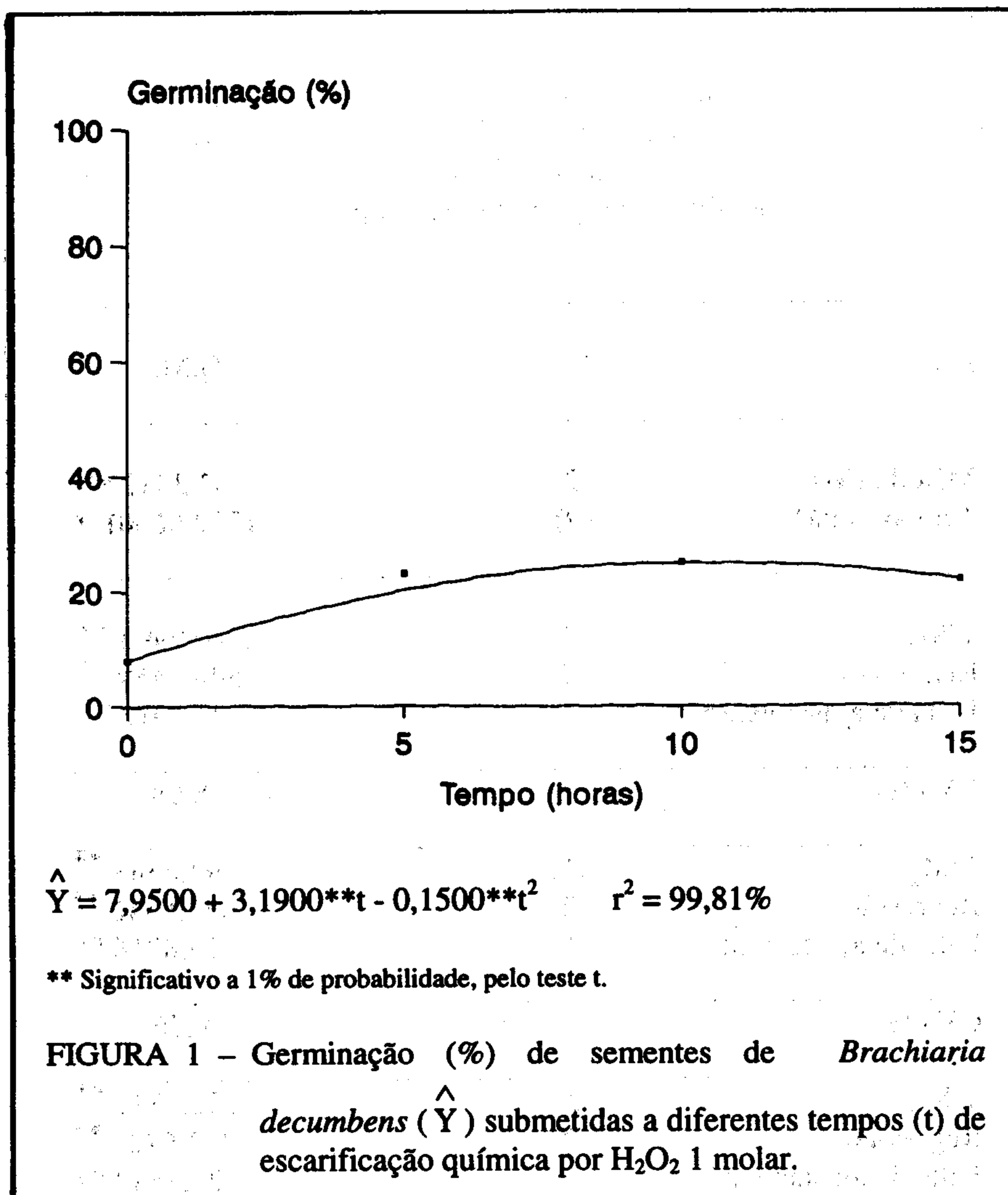
CARNEIRO e MARQUES (5) observaram que a retirada da pálea e da lema de sementes de *B. decumbens* favoreceu a germinação; é possível

QUADRO 2 - Resumo das análises de variância dos dados de percentagem de germinação de sementes de *Brachiaria decumbens* submetidas a três métodos de escarificação por diferentes períodos de tempo

F.V.	G.L.	Q.M.
Método (M)	2	352,3332 **
Tempo (T)/M	(9)	(752,6660)**
T/M ₁	3	1.040,9990 **
Regressão	2	1.548,3459 **
Falta de ajustamento	1	26,3082 ns
CV (%)		8,08
T/M ₂	3	994,6663 **
Regressão	2	1.483,5542 **
Falta de ajustamento	1	16,8916 ns
CV (%)		9,56
T/M ₃	3	222,3331 **
Regressão	2	322,6727 **
Falta de ajustamento	1	21,6549 ns
CV (%)		6,16
Resíduo	36	4,2212
Total	47	

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.

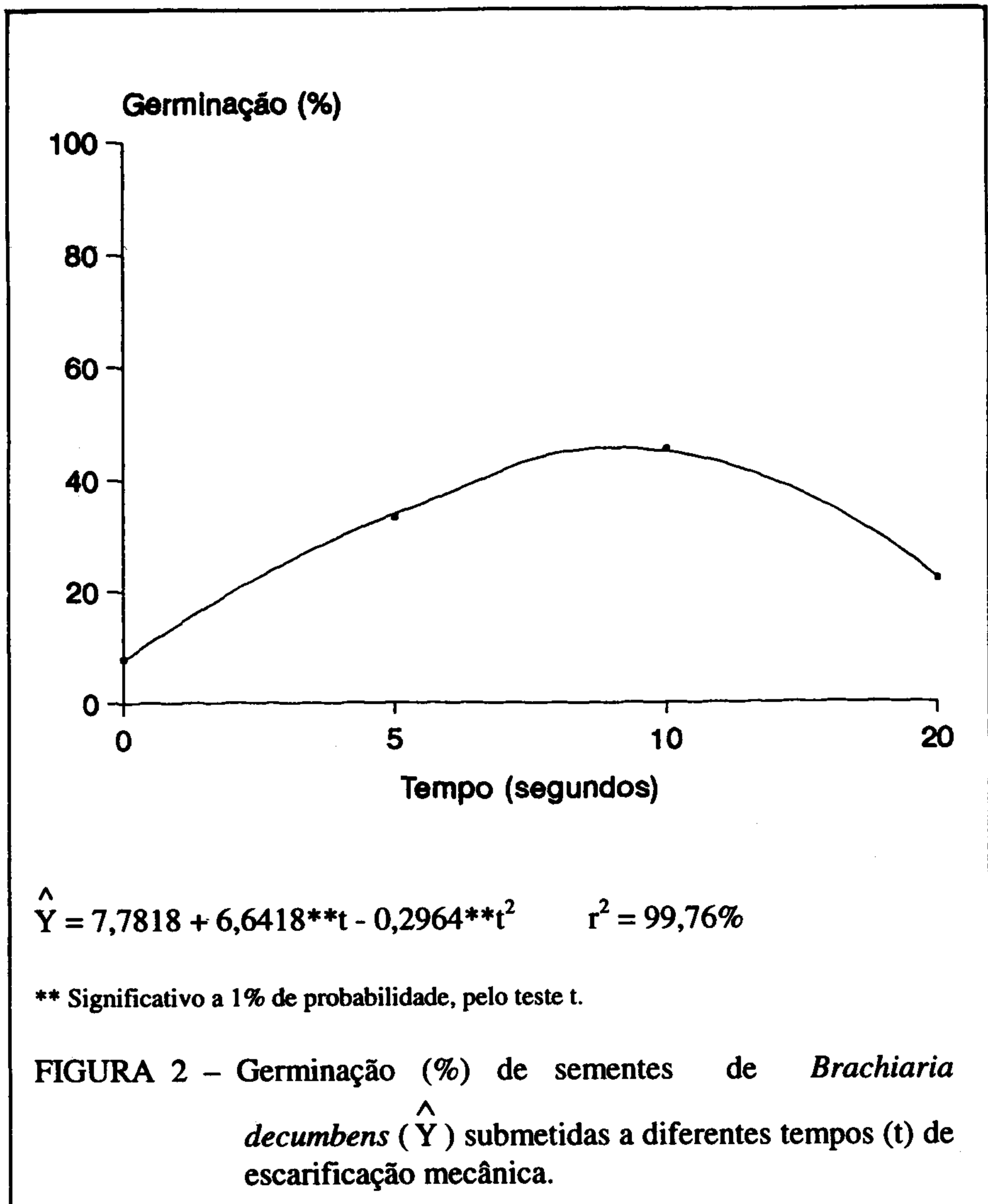
ns Não-significativo.



que. o peróxido de hidrogênio atue oxidando estruturas da semente, favorecendo a absorção de água pelo seu tegumento e, possibilitando a conseqüente germinação.

Conforme se observa no Quadro 2, houve efeito significativo do tempo de tratamento sobre a germinação das sementes de *B. decumbens* submetidas ao método mecânico de escarificação (M₂), ajustando-se um modelo quadrático aos dados (Figura 2). A germinação foi crescente até o tempo de 10 segundos de escarificação, atingindo seu percentual máximo e decrescendo a partir de então.

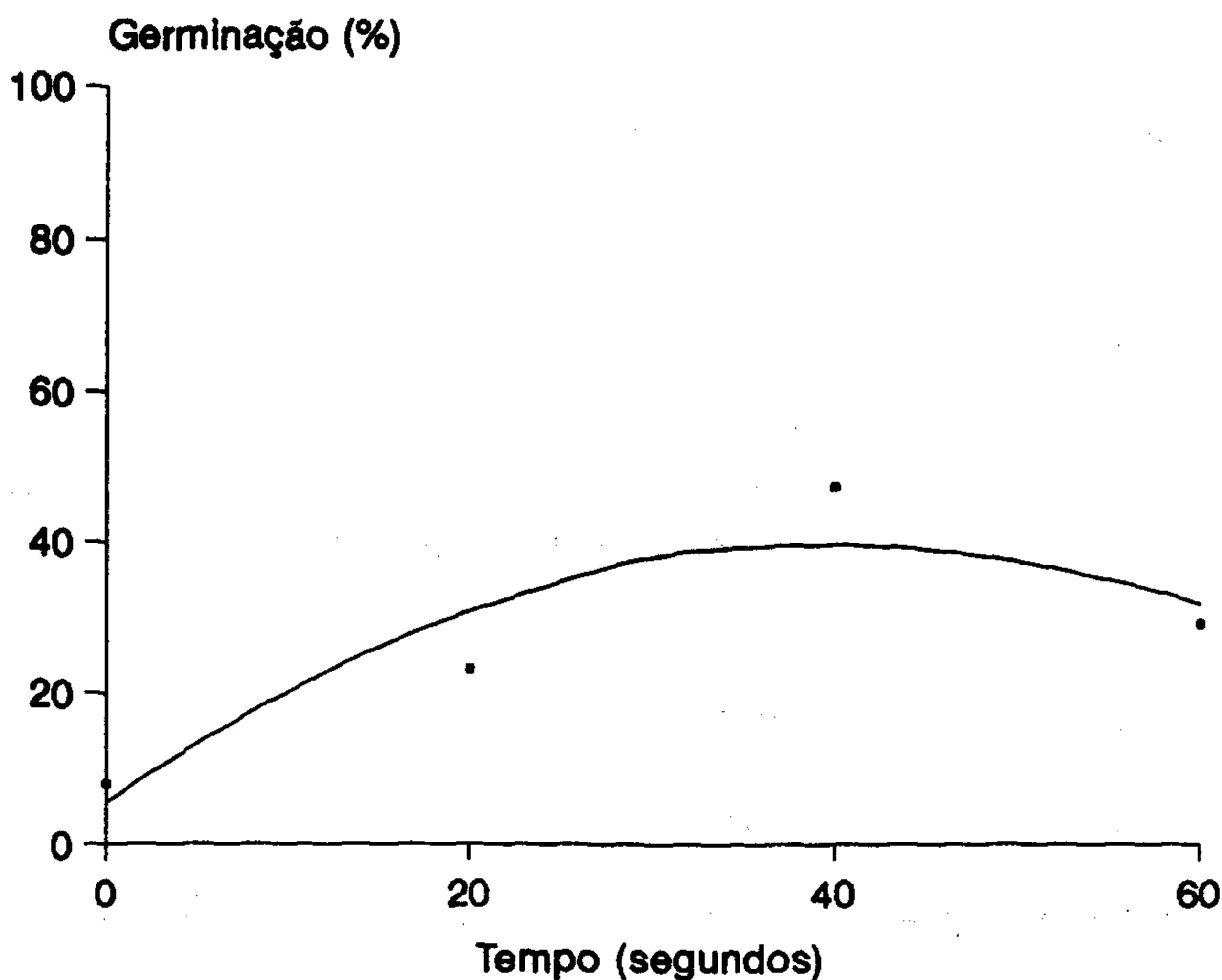
A escarificação mecânica é capaz de reduzir significativamente a



percentagem de sementes impermeáveis (12), porém na maior parte das vezes esta redução é acompanhada de aumento da percentagem de plântulas anormais, o que foi observado neste trabalho quando o tempo de escarificação excedeu aos 10 segundos. Nesse sentido, BUSLAND *et alii* (3) opinam que é melhor obter maiores percentagens de sementes impermeáveis que aumentar o número de plântulas anormais. GRANT (11) observou que o prolongamento do tempo de escarificação mecânica normalmente causa elevação da percentagem de sementes danificadas, reforçando a afirmação de JONES (15), que frisa a importância do tempo e

da velocidade de operação do aparelho esscarificador.

Para o método térmico (M₃) houve efeito significativo do tempo de esscarificação, a 1% de probabilidade, pelo teste F (Quadro 2). Na Figura 3 observa-se que o modelo quadrático foi o que melhor se ajustou aos dados. A percentagem de germinação das sementes foi crescente com o tempo de esscarificação térmica até os 40 segundos, quando atingiu 39,40%, decaindo logo depois.



$$\hat{Y} = 5,4499 + 1,6725^{**}t - 0,0206^{**}t^2 \quad r^2 = 83,34\%$$

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste t.

FIGURA 3 – Germinação (%) de sementes de *Brachiaria decumbens* (\hat{Y}) submetidas a diferentes tempos (t) de esscarificação térmica por água, a 70°C.

A experiência mostra que quantidades reduzidas de sementes de espécies forrageiras podem ser escarificadas por imersão em água quente. Porém, para o produtor, o problema acarretado por este método não o torna prático, em virtude da dificuldade em se manter a água com a temperatura adequada. Além disso, temperaturas elevadas provocam mortalidade de sementes. Segundo CAMARA (4) e HARE e ROLSTON (12), para algumas espécies de sementes, a temperatura elevada da água e, ou, o tempo excessivo de imersão das sementes são capazes de provocar a morte completa de todos os embriões. Por outro lado, a imersão das sementes em água quente por tempo muito curto também é ineficaz como método de escarificação, por não apresentar efeito significativo na superação da dormência.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que os três métodos de escarificação foram eficientes na superação da impermeabilidade do tegumento das sementes de *B. decumbens*, destacando-se a escarificação mecânica, que além de proporcionar o maior incremento no poder germinativo das sementes é o método mais fácil, mais rápido e de maior controle pelo operador.

5. RESUMO

O presente trabalho objetivou estudar os efeitos de diferentes métodos de escarificação do tegumento na quebra da dormência de sementes de *Brachiaria decumbens*. As sementes foram submetidas a escarificações química, mecânica e térmica durante diferentes períodos de tempo. Concluiu-se que os três métodos empregados foram capazes de quebrar a dormência das sementes desta espécie, entretanto o método mecânico foi mais eficiente.

6. SUMMARY

(OVERCOMING OF SEEDCOAT DORMANCY IN *Brachiaria decumbens*)

The purpose of this work was to study the effects of different kinds of scarification on the hardseededness of *Brachiaria decumbens*. The seeds were submitted to chemical, mechanical, and thermal scarifications during different periods of time. It was concluded that the

three methods employed were capable of overcoming the hardseededness of this species; however, the mechanical method was the most efficient.

7. LITERATURA CITADA

1. ALCÂNTARA, V. B. G.; ABRAMIDES, P. L. G.; ALCÂNTARA, P. B. & ROCHA, G. L. Aceitabilidade de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. *Bol. Ind. Anim.*, 37(1):149-157. 1980.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudanças. *Regras para análise de sementes*. Brasília, 1980. 188p.
3. BUSLAND, D. M.; BRANDESBERG, N. R. & BEERLAGE, A. G. A procedure for evaluating scarification process. *J. Appl. Prod.*, 2:45-49. 1984.
4. CAMARA, F. J. *Superação da dormência e condições para germinação de sementes de malva (Urena lobata L.)*. Pelotas, RS, UFPel, 1977. 98p. (Tese de Mestrado).
5. CARNEIRO, J. W. P. & MARQUES, F. V. Influência da retirada da cobertura protetora no desempenho de dois lotes de sementes de capim Braquiária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4^o, Brasília, 1985. Anais, Brasília, ABRATES, 1985. p.81.
6. CASTRO, C. R. T. de; CARVALHO, W. L. de & REIS, F. P. Influência do tratamento com ácido sulfúrico na germinação de sementes de *Brachiaria brizantha* Stapf. *Rev. Ceres*, 41: 451-458. 1994.
7. EIRA, M. T. S. Comparação de métodos de quebra de dormência em sementes de capim Andropogon. *Rev. Bras. Sem.*, 5(3):37-49. 1983.
8. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, ed. *Relatório técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, 1981-82*. Planaltina, DF, 1985. p.135-142.
9. GOEDERT, C. O. Efeitos de reagentes químicos na superação da dormência em sementes de gramíneas forrageiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4^o, Brasília, 1985. Anais, Brasília, ABRATES, 1985. p.66.
10. GOODSSELL, S. F. Germination of formant sorghum seed. *Agronomy Journal*, 49: 387-389. 1957.
11. GRANT, P. J. Mechanical scarification of *Stylosanthes guianensis* cv. Oxley seed. *Proc. Grassld. Soc. Southern Afr.*, 14:137-141. 1979.
12. HARE, M. D. & ROLSTON, M. P. Scarification of *Lotus* seed. *Appl. Seed Prod.*, 3:6-10. 1985.
13. JARK FILHO, W. *Estudos sobre a quebra de dormência em sementes de B. decumbens Stapf*. Piracicaba, ESALQ, 1976, 63p. (Tese de Mestrado).
14. JOHNSTON, A. The germination of malvaceous seeds. *Trop. Agric.*, 26:63-65. 1949.
15. JONES, E. O. C. Seed scarification. *Rhod. Agric.*, 68:25-31. 1971
16. MAEDA, J. A. & LAGO, A. A. Germinação de sementes de mucuna-preta após tratamento para superação da impermeabilidade do tegumento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4^o, Brasília, 1985. Anais, Brasília, ABRATES, 1985. p.97.
17. MEREDITH, D. *The grasses and pastures of South Africa*. 2nd. Parrow, Central New Agency, 1959. 771p.
18. RENARD, C. & CAPELLE, P. Seed germination in ruzi grass (*Brachiaria ruziziensis* Germain & Evard). *Austr. J. Bot.*, 24:437-446, 1976.
19. SEIFFERT, N. F. *Gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria*. Campo Grande,

- EMBRAPA/CNPGC, 1980. 83p. (EMBRAPA/CNPGC, Circular Técnica, 01).
20. SENDULSKY, T. *Brachiaria*: taxonomy of cultivated and native species in Brazil. *Hoehnea*, 7:99-139. 1978.
21. SERRÃO, E. A. S. & SIMÃO NETO, M. *Informações sobre duas espécies de gramíneas do gênero Brachiaria na Amazônia: B. decumbens Stapf. e B. ruziziensis Germain & Evar.* Belém, Instituto de Pesquisa e Experimentação do Norte. 1971. 31p. (IPEAN. Série: Estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.2., nº 01).
22. WEST, S. H. & MAROUSKY, F. Mechanism of dormancy in Pensacola Bahia grass. *Crop Sci.*, 29:787-791, 1989.