

EFEITO DE DIFERENTES TRATAMENTOS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DA PALMEIRA *Syagrus oleracea* BECC.

Jefferson Fernando Naves Pinto¹, Edésio Fialho dos Reis², Antônio Paulino da Costa Netto³,
Jeeder Fernando Naves Pinto⁴, Hildeu Ferreira da Assunção⁵, Hellen Fernanda Nunes¹

(recebido: 15 de maio de 2010; aceite: 30 de março de 2012)

RESUMO: A palmeira Guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) é a única espécie produtora de palmito amargo o qual é muito apreciado na culinária Goiana, podendo também ser utilizada na alimentação animal e paisagismo, porém ainda é pouco estudada. A germinação lenta e desuniforme das sementes acarreta problemas na propagação dessa espécie, dificultando, principalmente, a produção de mudas em escala comercial. Nesta pesquisa, objetivou-se avaliar diferentes tratamentos destinados a reduzir o estado de dormência e, consequentemente, acelerar o período germinativo de sementes de guariroba no sentido de desenvolver técnicas de fácil metodologia para serem utilizadas na agricultura familiar. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com três repetições, em esquema fatorial 2x7, envolvendo dois fatores em estudo, semente (despolpada e não despolpada) e diferentes métodos de tratamento das sementes (7 métodos). Em uma segunda etapa, verificou-se a interferência da coleobroca na germinação das sementes, contabilizando as sementes atacadas em cada tratamento, avaliadas após a emergência. Os resultados observados mostram que os tratamentos a baixas temperaturas diminuem significativamente a germinação de sementes de guariroba e que o despolpamento das sementes promovem uma redução no tempo de germinação. Ainda foi constatado que uma redução da umidade até 8% não prejudica a germinação de sementes de guariroba e que a absorção de água pelas sementes é influenciada diretamente pelo tempo de permanência das mesmas em embebição, ocorrendo de forma independente da presença ou não de polpa. Nenhum dos tratamentos estudados mostrou efeito na redução do ataque da coleobroca.

Palavras-chave: Guariroba, germinação, palmito amargo, embebição de sementes, desenvolvimento.

EFFECTS OF DIFFERENT TREATMENTS ON DORMANCY OF *Syagrus oleraces* Becc PALM SEEDS

ABSTRACT: The Guariroba Palm (*Syagrus oleraces* Becc) is the only species known as producer of bitter palm heart, which is very appreciated in Goiânia cooking and can also be used in animal feeding and landscaping; however, it is little studied. The slow and uneven germination of seeds cause problems in the propagation of this species, thus complicating mainly the seedling production at a commercial scale. This study evaluated different treatments to reduce the dormancy state and consequently to speed up the germination period of guariroba palm seeds and looking for techniques of easy comprehension and application by small farmers. The experimental design was in completely randomized blocks with three replications in a 2 x 7 factorial arrangement; i.e, two levels for type of seeds (pulped and not pulp) an seven different methods of seed treatment. In the second stage, the interference of coleobroca in the seed germination was quantified by counting the number of attacked seeds after seedling germination. The observed results showed that treatments under low temperatures caused a significant decrease in seed germination of guariroba and that non pulp seeds reduced the time required for germination. It was also evidenced that reducing humidity to 8% does not affect the germination of guariroba seeds and that the water absorption by the seeds was influenced directly by the time of immersion in the water glass, independently of pulp presence. The studied treatments were not effective in reducing coleobroca attack.

Key words: Guariroba, germination, bitter palm heart, soak of seed.

1 INTRODUÇÃO

A família Arecaceae, composta pelas palmeiras, apresenta grande importância econômica, e é utilizada para

diversos fins, como alimentação humana, nutrição animal, paisagismo, construção, etc. (MARANGON et al., 2007; SANTELLI; CALBO; CALBO, 2006; ZANGARO et al., 2002). O gênero *Syagrus* é um dos três mais frequentes no

¹Biólogo, Mestre em Agronomia/Produção Vegetal – Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – Laboratório de Genética e Biologia Molecular – Rodovia BR 364, Km 192, Parque Industrial – 75801-615 – Jataí, GO, Brasil – jeffernando@ibest.com.br, hllnunes@hotmail.com

²Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor em Genética e Melhoramento – Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – Laboratório de Genética e Biologia Molecular – Rodovia BR 364, Km 192, Parque Industrial – 75801-615 – Jataí, GO, Brasil – edesio7@brturbo.com.br

³Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor em Biologia Funcional e Molecular – Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – Laboratório de Fisiologia Vegetal e Sementes – Rodovia BR 364, Km 192, Parque Industrial – 75801-615 – Jataí, GO, Brasil – apcnetto@gmail.com

⁴Graduando em Agronomia – Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – Laboratório de Genética e Biologia Molecular – Rodovia BR 364, Km 192, Parque Industrial – 75801-615 – Jataí, GO, Brasil – jeedernaves@hotmail.com

⁵Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor em Agronomia/Energia na Agricultura – Rodovia BR 364, Km 192, Parque Industrial – 75801-615 – Jataí, GO, Brasil – hildeu@yahoo.com.br

Brasil e a sua maior ocorrência está localizada no Cerrado (SANTELLI; CALBO; CALBO, 2006).

A guariroba (*Syagrus oleracea* (Mart.) Becc.) é uma palmeira nativa do Cerrado brasileiro, caracterizada pelo sabor amargo de seu palmito, o qual é muito apreciado na culinária goiana (CARNEIRO; ROLIM; FERNANDES, 2003; PINTO et al., 2010). A sua propagação é realizada por meio de sementes (coquinhos), ocorrendo durante os meses de agosto a fevereiro.

O cultivo da guariroba vem ganhando espaço na agricultura goiana, uma vez que apresenta grande potencial para a produção de palmito de boa qualidade, tornando viável a sua exploração comercial, principalmente como alternativa para a agricultura familiar (PINTO et al., 2010).

Um dos principais fatores que dificulta o cultivo da guariroba em escala comercial é a baixa germinabilidade, normalmente lenta e desuniforme, sendo encontradas na literatura porcentagens de germinação inferiores a 60%, e com tempo de permanência das sementes no solo de até 120 dias (DINIZ; SÁ, 1995; MELO et al., 2001).

A desidratação ocorrida em sementes recalcitrantes, como as de palmeiras, pode desencadear inúmeros processos deteriorativos que promovem perda do vigor das sementes, produzindo plântulas anormais e que apresentam crescimento desigual (ANDRADE; PEREIRA, 1997).

O açazeiro, a juçara e a pupunha suportam desidratação até 38% de água sem afetar o seu desempenho germinativo e fisiológico e ao atingir 14% de água, suas sementes se tornam completamente inviáveis para a germinação (ANDRADE; PEREIRA, 1997; CARVALHO; MÜLLER, 1998; FERREIRA; SANTOS, 1993; NASCIMENTO; SILVA, 2005).

Para Diniz e Sá (1995) e Melo et al. (2001), a guariroba apresenta algum mecanismo que retarda a germinação, podendo ser influenciada pelo fato da semente estar coberta pelo envoltório lignificado, duro e espesso, o qual possui somente um pequeno orifício por onde ocorre a entrada de água, trocas gasosas e a saída do Hipocótilo.

Na literatura, são descritas várias metodologias para se obter a redução do estado de dormência, comum à família Arecaceae, essas metodologias vão desde o simples despolpar das sementes, passando pela imersão em água por diferentes períodos, até o uso do calor seco (FERREIRA; GENTIL, 2006; FLORIANO, 2004; FOWLER; BIANCHETTI, 2000; LORENZI et al., 2004).

No caso da guariroba, Floriano (2004) e Matteucci et al. (1995), indicam como melhor tratamento para a superação da dormência, a retirada do epicarpo e mesocarpo das sementes logo após a colheita dos frutos. Por sua vez, Diniz e Sá (1995) relatam que imersão das sementes com polpa, em água fervente produz resultados positivos.

Conduziu-se este trabalho com o objetivo de realizar uma análise entre tratamentos tradicionais para a quebra de dormência de sementes e tratamentos ainda não descritos para a espécie na literatura, pelo uso de baixas temperaturas, escarificação física e química do único poro funcional da semente e pela rápida exposição ao fogo, visando a acelerar o processo germinativo de sementes de guariroba.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios experimentais foram conduzidos no Laboratório de Sementes e Fisiologia Vegetal e no viveiro de produção de mudas do Campus Jataí da Universidade Federal de Goiás. Para tal foram coletadas sementes de 25 matrizes de guariroba no município de Jataí – GO, seguindo as recomendações de Santelli, Calbo e Calbo (2006).

O município da coleta está localizado no Sudoeste do Estado de Goiás, entre os paralelos 17°16'13''S a 18°32'05''S e os meridianos 51°09'01''W a 52°18'10''W, com altitude variando de 500 a 1000 m. O clima da região é classificado como Aw. A temperatura média anual é de 22,2°C ± 6,2 °C. A pluviosidade média anual é de 1600 mm, onde 90% das chuvas ocorrem de outubro a abril.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial (2x7), com três repetições. Os fatores em estudo são a condição da semente (despolpada e não despolpada) e técnicas de tratamento das sementes, que consistiram em: testemunha (Tes); sementes imersas em água fervente, durante 8 minutos, seguido de resfriamento imediato em água fria (10°C) por 10 minutos (IAF); sementes imersas em água a temperatura ambiente (27°C) ± 2°C por 12 horas (IA12); 24 horas (IA24) e 48 horas (IA48); sementes escarificadas com lixa, próximo ao poro funcional (EsL); sementes escarificadas com ácido sulfúrico PA, por 5 minutos, seguidas de lavagem em água corrente por 1 hora e imersão em água a temperatura ambiente (27°C) ± 2°C por 24 horas (EQ); sementes resfriadas, em freezer, a 0°C por 4 horas (RZ4); 8 horas (RZ8) e 12 horas (RZ12); e sementes expostas ao fogo por um minuto (ERF).

Após os tratamentos, o teor de umidade das sementes foi determinado gravimetricamente, segundo as recomendações de Andrade e Pereira (1997), com algumas modificações onde as sementes foram mantidas em estufa de secagem sob temperatura de $103^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, durante 17 horas e, posteriormente, resfriadas em dessecador com sílica, durante 1 hora. Foram utilizadas, para essa determinação, 5 sementes por tratamento, constituindo, cada semente, uma repetição.

Após os tratamentos, o plantio das sementes no viveiro foi realizado em 27 de novembro de 2007, onde cada unidade experimental foi constituída por 30 sacos plásticos (17 x 22 cm), com capacidade de 1,5 kg de substrato, contendo uma semente cada. O substrato foi preparado com solo e esterco bovino curtido na proporção de 3:1, sendo adicionado adubo químico NPK na formulação 4:14:8, utilizando-se 2,5 kg para cada 100 kg de solo. As sementes foram semeadas a 1 cm de profundidade.

Os seguintes caracteres foram avaliados: número de dias para emergência (NDE), caracterizado pelo período entre a semeadura até a emergência da primeira folha, monitorado a cada dois dias, a partir da primeira emergência observada e analisada até 150 dias após a semeadura (15 de abril de 2008); Porcentagem de plântulas emergidas (% E), realizada até 150 dias após a semeadura; Comprimento da primeira folha juvenil, medida do nível do solo até a extremidade da folha, sendo efetuadas cinco medidas (CF1, CF2, CF3, CF4 e CF5) em intervalos de 10 dias, com início a 10 dias após a emergência da plântula; e o número de folhas de cada planta (NFP), analisados aos 50 dias após a emergência.

Em uma segunda etapa, aos 150 dias após a semeadura, procedeu-se, em cada unidade experimental, a contagem das sementes não germinadas, em razão da ação do coleóptero *Pachymerus nucleorum* Fabr. (Bruchidae), caracterizada pela presença de um orifício circular de 5 a 8 mm de diâmetro no endocarpo (SAC – “Semente atacadas por Coleóptero”).

A porcentagem de plântulas emergidas foi calculada descontando de cada unidade experimental a quantidade de sementes não germinadas, em razão da ação do coleóptero (SAC).

Após a coleta dos dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o “software” SAEG (RIBEIRO, 2001), e, posteriormente, as médias foram comparadas pelo teste DUNCAN ao nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise dos resultados, foram constatadas diferenças significativas entre os efeitos das diferentes técnicas estudadas para reduzir o tempo de germinação; tanto para a condição das sementes, quanto para interação entre técnicas e a condição das sementes.

No desdobramento da interação de técnicas com a condição das sementes (Tabela 1), pode-se constatar que a presença da polpa foi responsável por um maior teor de umidade, caracterizados na testemunha (Tes), na exposição rápida ao fogo (ERF), nos resfriamentos por 8 (RZ8) e 12 horas (RZ12), na escarificação química seguida de imersão em água por 24 horas (EQ) e na imersão em água por 48 horas (IA48). Embora tenham ocorrido diferenças de umidade com a presença da polpa, esses valores não diferiram entre si, dentro dos grupos, para a testemunha (Tes), uso do fogo (ERF) e para os resfriamentos (RZ8 e RZ12).

Tabela 1 – Influência dos métodos de superação da dormência no teor de umidade das sementes.

Table 1 – Influence of methods used to break dormancy on the humidity content of seeds.

Técnicas ¹	Teor de umidade	
	Despolpada	Não despolpada
Tes	8,06eB	12,62cA
ERF	7,34eB	10,99cA
RZ8	9,12eB	10,82cA
RZ12	8,49eB	10,78cA
EQ	15,84dB	38,92aA
IA48	26,43aB	37,67aA
IA24	25,14aA	31,02bA
IA12	20,86bcA	30,01bA
IAF	17,47cdA	26,02bA
EsL	8,02eA	15,63cA
RZ4	11,39eA	12,50cA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e seguida da mesma letra maiúscula na horizontal são estatisticamente iguais pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

¹testemunha(Tes); imersão das sementes em água fervente, (IAF); imersão em água: por 12 horas (IA12), 24 horas (IA24) e 48 horas (IA48); escarificação mecânica com lixa (EsL); escarificação química com ácido sulfúrico PA (EQ); resfriamento em freezer a 0°C por 4 horas (RZ4), 8 horas (RZ8), e 12 horas (RZ12); e exposição rápida ao fogo (ERF).

As demais técnicas utilizadas (IA24, IA12, IAF, EsL e RZ4) não apresentaram diferenças entre os grupos, quanto ao teor de umidade, porém, o tratamento RZ4 apresentou comportamento estatístico, dentro dos grupos, similar aos tratamentos RZ8 e RZ12 para as duas condições de tratamento de sementes. Provavelmente, esse comportamento esteja ligado ao tempo de permanência das mesmas no freezer, o qual não foi efetivamente suficiente para alterar o teor de umidade nas duas condições para o tratamento RZ4.

Pode-se, ainda, observar que as técnicas utilizadas influenciaram no teor de umidade das sementes que variou de 7,34% (ERF) a 26,43% (IA48), para sementes despulpadas, e de 10,78% (RZ12) a 38,92% (EQ), para sementes não despulpadas.

Esses resultados mostram que o teor inicial de água não influenciou na porcentagem de germinação (Tabela 2), exceto para o método de uso do fogo, onde a germinação foi reduzida a 26,74%. Exibindo, então, uma resposta diferenciada no comportamento germinativo de sementes de guariroba em relação a outras palmeiras cultivadas como o açaí, a juçara e a pupunha, que perdem, gradativamente, o seu potencial germinativo com umidades inferiores a 31% e chegando à perda completa da viabilidade com umidade em torno de 14%, como descrevem Andrade e Pereira (1997), Carvalho e Müller (1998), Ferreira e Santos (1993) e Nascimento e Silva (2005), entre outros.

Os tratamentos utilizando resfriamento em frizer a 0°C (zero graus) por quatro, oito e doze horas foram retirados da análise de variância, por não terem apresentado sementes germinadas. Pelos resultados apresentados na Tabela 3, onde é mostrada a análise de variância e o coeficiente de variação do número de dias para germinação, porcentagem de germinação, número de folhas da plântula e comprimento da folha juvenil aos 10, 20, 30, 40 e 50 dias após a emissão da primeira folha, observam-se, também, diferenças significativas tanto para as análises relacionadas ao desenvolvimento inicial da plântula quanto àquelas relacionadas à porcentagem e ao tempo de germinação das sementes. Destaca-se a ocorrência de interação entre os fatores em estudo (Técnicas e condição de semente) na característica comprimento da folha aos 10 e 20 dias após emissão. Esse fato pode ser explicado por uma provável interferência dos tratamentos na mobilização de reservas do endosperma que depende de ações enzimáticas para ocorrer, assim como pela dependência das plântulas dessas reservas no início do desenvolvimento, sendo tal fato superado após 31 dias, quando, provavelmente, a assimilação de nutrientes passa a ser realizada pela plântula em condição de viveiro. Esse resultado é similar ao obtido por Gentil e Ferreira (2005), que conseguiram melhorar o desenvolvimento das plântulas de *Astrocaryum aculeatum* Meyer, utilizando a embebição das sementes em água. Dessa forma, podemos indicar que as demais variáveis em estudo, com relação

Tabela 2 – Comparações entre médias das características: número de dias para a emergência (NDE), porcentagem de plantas emergidas (% E), comprimento da primeira folha juvenil medida aos 10 dias (CF1), aos 20 dias (CF2) e aos 30 dias (CF3), respectivamente, após a emergência, para plantas de guariroba.

Table 2 – Comparisons between means of the traits: number of days for emergence (NDE), percent of emerged plants and length of the first young leaf measures at 10 days (CF1), 20 days (CF2) and 30 days (CF3), respectively, after emergence of guariroba plants.

Técnicas ¹	NDE	%E	CF1	CF2	CF3
Tes	90,53 AB	62,52 A	10,22BC	18,27B	26,49C
IAF	87,80 ABC	52,47 A	11,14ABC	19,60AB	28,66ABC
IA12	88,69 ABC	59,28 A	11,75AB	19,95AB	30,74A
IA24	84,68 BC	60,50 A	10,74ABC	18,35B	26,67C
IA48	81,31 C	64,27 A	12,26A	21,52A	30,16AB
EsL	86,26 ABC	51,00 A	10,41BC	18,27B	27,34BC
EQ	86,09 ABC	51,58 A	9,62C	17,84B	27,09BC
ERF	93,44 A	26,74 B	11,08ABC	19,12B	27,49BC

Médias seguidas pela mesma letra na vertical indicam que são estatisticamente iguais pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. ¹testemunha (Tes); imersão das sementes em água fervente, (IAF); imersão em água: por 12 horas (IA12), 24 horas (IA24) e 48 horas (IA48); escarificação mecânica com lixa (EsL); escarificação química com ácido sulfúrico PA (EQ) e exposição rápida ao fogo (ERF).

Tabela 3 – Quadrados médios, coeficientes de variação e médias observadas para emergência e desenvolvimento inicial de plantas de guariroba conduzidas em condições de viveiro.**Table 3** – Mean squares, coefficients of variation and observed means for emergence and initial development of the guariroba plants in nursery conditions.

FV	GI	Quadrados Médios								
		NDE	%E	NFP	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	SAC
Técnicas ¹ (T)	7	81,94*	444,85**	0,03	4,31*	8,87*	15,55*	19,456	17,60	14,90
Condição sem. (CM)	1	938,97**	3277,35*	0,19	0,002	1,74	4,26	53,99	52,18	25,47
Bloco	2	25,49	418,20*	0,03	1,95	2,62	6,65	6,21	13,49	64,06
T x CM.	7	33,09	99,15	0,07	3,97*	8,90*	9,23	12,73	29,64	8,30
Resíduo	30	30,56	98,26	0,35	1,61	33,32	5,44	16,69	20,64	9,28
CV		6,32	24,57	11,24	11,66	9,54	8,30	11,04	10,22	39,98
Média		87,35	40,34	1,67	10,90	19,12	28,08	37,00	44,45	7,62

*,**, significativo, respectivamente, a 5 e a 1% de probabilidade.

Número de dias para emergência (NDE); Porcentagem de plântulas emergidas (% E); Comprimento da primeira folha juvenil, sendo efetuadas cinco medidas de 10 em 10 dias (CF1, CF2, CF3, CF4 e CF5), respectivamente; Número de folhas aos 150 dias da emergência (NFP) e Semente atacadas por Coleóptero (SAC).

aos métodos e condições de germinação atuam de forma independente.

Com relação a contagem das sementes não germinadas em decorrência da ação do coleóptero *Pachymerus nucleorum* Fabr. (Bruchidae), verificaram-se variações entre os tratamentos de 37% a 61%. Esses resultados são similares as observações de Garcia, Rosa e Costa (1980). Percebe-se, ainda, que nenhum dos tratamentos analisados possuiu efeito redutor do ataque do coleóptero nas sementes.

A taxa de germinação das sementes de guariroba foi influenciada pela ausência da polpa, onde se observam os menores tempos de germinação e pelo tratamento com imersão em água por 48 horas (Tabela 3), cuja média foi de 81,31 dias para a germinação das sementes. O tratamento com maior tempo para germinação foi a exposição rápida ao fogo que levou em média 93,44 dias para ocorrer a emergência das sementes.

Esses resultados indicam que o tratamento dado às sementes antes do plantio influenciou diretamente no tempo necessário para a germinação, que pode ser antecipada ou retardada. Esse período de germinação observado corrobora com as informações relatadas pela literatura para a germinação de sementes de guariroba, como as descritas por Diniz e Sá (1995), que verificaram um período de 60 a 120 dias para a germinação das sementes.

Quanto a porcentagem de germinação, foi observada uma variação entre os tratamentos exposição rápida ao fogo (ERF) com a menor porcentagem de plântulas emergidas (26,74%), diferenciando significativamente dos demais e um grande grupo possuindo o tratamento imersão em água por 48 horas (IA48) com a maior porcentagem de plântulas emergidas entre os tratamentos estudados (64,27%). Esses resultados contrapõem as observações de Diniz e Sá (1995) e Silva et al. (1992) que obtiveram índices de germinação de 50% a 60%, Nascente, Peixoto e Santos (2000), que informa uma variação de 33% a 90% de sementes germinadas de guariroba.

Como a interação entre métodos e condição de semente foi significativa para comprimento de folhas na primeira e segunda avaliação (CF1 e CF2), na Tabela 4, mostra-se a comparação dos métodos dentro de condições de sementes. Pode-se constatar que nos tratamentos que as sementes foram imersas em água por 12 horas ou mais (IA12, IA24, IA48 e EQ), obteve-se, em geral, um melhor desenvolvimento inicial das plantas. Verifica-se, ainda, que embora tenham ocorrido diferenças de desenvolvimento entre as condições das sementes (despolpado e não despolpado), esses valores foram menores para a testemunha, imersão em água fervente, escarificação com lixa e passagem rápida por fogo.

Tabela 4 – Comparação das médias do comprimento de folhas juvenis aos 10 (CF1) e 20 (CF2) dias após emergência para a condição de sementes despulpadas e não despulpadas e as técnicas de superação da dormência.

Table 4 – Comparisons between averages of the length of the first young leaf at 10 days (CF1), at 20 days (CF2) after the emergence pulped or not pulped seeds and technics used to overcome the dormancy.

Técnicas ¹	CF1		CF2	
	Despulpado	não despulpado	despulpado	não despulpado
Tes	9,45 b B	10,87b A	17,45b B	19,10ab A
IAF	9,87 b B	12,40a A	17,29b B	21,91a A
IA12	12,37a A	11,15ab A	20,81a A	19,10ab A
IA24	9,95 b A	11,55ab A	18,51ab A	18,21b A
IA48	13,05a A	11,48ab A	22,78a A	20,27ab A
EsL	11,33 ab A	9,50b A	19,35ab A	17,19b A
EQ	9,99 b A	9,25b A	18,11ab A	17,59b A
ERF	11,17 b A	10,99ab A	20,18a A	18,07b A

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha são estatisticamente iguais pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

¹testemunha (Tes); imersão das sementes em água fervente, (IAF); imersão em água: por 12 horas (IA12), 24 horas (IA24) e 48 horas (IA48); escarificação mecânica com lixa (EsL); escarificação química (EQ) e exposição rápida ao fogo (ERF).

4 CONCLUSÕES

O resfriamento a 0°C diminuiu significativamente a germinação, já, a redução da umidade até 8%, em curto período de tempo, não prejudicou a germinação de sementes de guariroba.

A absorção de água pelas sementes é influenciada pelo tempo de permanência das mesmas em embebição, o qual reduz progressivamente o número de dias para a emergência e melhora a porcentagem de germinação.

A embebição das sementes independe da presença ou não da polpa, no entanto a imersão das sementes em água favorece o desenvolvimento inicial da plântula e a retirada da polpa promove redução no tempo de germinação.

5 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. C. S.; PEREIRA, T. S. Comportamento de armazenamento de sementes de palmitero (*Euterpe edulis* Mart.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 10, p. 987-991, out. 1997.
- CARNEIRO, C. E. A.; ROLIM, H. M. V.; FERNANDES, K. F. Estudo das atividades de peroxidases e polifenoloxidase de guariroba (*Syagrus oleracea* Becc) sob a ação de diferentes

inibidores. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, Maringá, v. 25, n. 1, p. 189-193, 2003.

CARVALHO, J. E. U. de; MULLER, C. H. Níveis de tolerância e letal de umidade em sementes de pupunheira (*Bactris gasipaes*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 20, n. 3, p. 283-289, 1998.

DINIZ, J. A.; SÁ, L. F. **A cultura da guariroba**. Goiânia: EMATER-GO, 1995. 16 p. (Boletim Técnico, 3).

FERREIRA, S. A. do N.; GENTIL, D. F. O. Extração, embebição e germinação de sementes de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 36, n. 2, p. 141-146, 2006.

FERREIRA, S. A. do N.; SANTOS, L. A. dos. Efeito da velocidade de secagem sobre a emergência e vigor de sementes de pupunha (*Bactris gasipaes* kunth). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 23, n. 1, p. 3-8, 1993.

FLORIANO, E. P. **Germinação e dormência de sementes florestais**. Santa Rosa: ANORGS, 2004. 19 p. (Caderno Didático, 2). Disponível em: <<http://d.yimg.com/kq/groups/14430160/310876073/name/germinacaodormenciasemflorestais.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

- FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2000. 27 p. (Documentos, 40). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/290718/1/doc40.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2011.
- GARCIA, A. H.; ROSA, J. A. M.; COSTA, M. G. G. Contribuição ao conhecimento do ataque do *Pachymerus nucleorum* Fabr., 1972 (Bruchidae – Coleoptera) em *Syagrus oleraceae* Mart. (Palmae). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, ano 10, n. 1, p. 14-19, 1980.
- GENTIL, D. F. O.; FERREIRA, S. A. N. Morfologia da plântula em desenvolvimento de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 35, n. 3, p. 337-342, 2005.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; COSTA, J. T. M.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2004.
- MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P.; SILVA-BRANDÃO, C. F. L. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 2, p. 208-221, abr./jun. 2007.
- MATTEUCCI, M. B. A.; GUIMARÃES, N. N. R.; DUARTE, J. B.; TIVERON-FILHO, D. Determinação do melhor tratamento para a superação da dormência em guariroba – *Syagrus oleracea* (Mart) Becc. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 25, n. 2, p. 149-153, 1995.
- MELO, B.; PINTO, J.; LUZ, J. M. Q.; PEIXOTO, J. R.; JULIATTI, F. C. Diferentes antioxidantes no controle da oxidação, germinação e desenvolvimento das plântulas na cultura in vitro de embriões da guarirobeira [*Syagrus oleracea* (Mart.) Becc.]. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 6, p. 1301-1306, nov./dez. 2001.
- NASCENTE, A. S.; PEIXOTO, N.; SANTOS, C. W. F. Peso de sementes e emergência de plântulas de guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 30, n. 2, p. 77-79, jul./dez. 2000.
- NASCIMENTO, W. M. O. do; SILVA, W. R. da. Comportamento fisiológico de sementes de Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) submetidas à desidratação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 349-551, dez. 2005.
- PINTO, J. F. N.; REIS, E. F.; FALEIRO, F. G.; BARBOSA, E. C. C.; NUNES, H. F.; PINTO, J. F. N. Seleção de descritores vegetativos para caracterização de acessos de guariroba (*Syagrus oleracea* (Mart.) Becc.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, p. 832-839, 2010.
- RIBEIRO, J. I. J. **Análise estatísticas no SAEG**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 301 p.
- SANTELLI, P.; CALBO, M. E. R.; CALBO, A. G. Fisiologia pós-colheita de frutos da palmeira *Syagrus oleraceae* (Mart.) Becc. (Arecaceae). **Acta Botanica Brasílica**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 523-528, 2006.
- SILVA, J. A.; SILVA, D. B.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. K. M. **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos cerrados**: informações exploratórias. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1992. 23 p. (Documento, 44).
- ZANGARO, W.; NISIZAKI, S. M. A.; DOMINGOS, J. C. B.; NAKANO, E. M. Micorriza arbuscular em espécies arbóreas nativas da bacia do rio Tibagi, Paraná. **Cerne**, Lavras, v. 8, n. 1, p. 77-87, 2002.

