



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBIC 09/10

RELATÓRIO FINAL

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE JARACATIÁ

CURITIBA

AGOSTO / 2010

TACIARA CRISTINA MOMBACH
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CCTP
(ICV)

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE JARACATIÁ

Relatório Final apresentado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, e órgãos de fomento, sob orientação do **Prof.^a Michele Bortolini**.

CURITIBA

SUMÁRIO

RESUMO	i
LISTA DE FIGURAS	ii
LISTA DE TABELAS	iii
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVO	3
3 MATERIAIS E MÉTODO	4
4 RESULTADOS	6
5 DISCUSSÃO	10
6 CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15

RESUMO

O *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC espécie da família Caricaceae, é conhecido como jaracatiá ou mamão-de-veado. Seus frutos são comestíveis, procurados por pássaros e macacos. A espécie é indicada para ornamentação e recuperação de áreas. Verificar o efeito de diferentes substratos e métodos para superação de dormência sobre a germinação de sementes de jaracatiá. Inicialmente foi realizado o beneficiamento manual dos frutos, onde suas sementes foram utilizadas para a determinação do peso de mil, teor de umidade e a curva de embebição. O teste de germinação foi delineamento inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 4X3, sendo 4 tratamentos para a superação de dormências: sementes com sarcotesta; as que permaneceram por 15min em hidróxido de sódio 20%; retirada manual da sarcotesta e secas ao ar livre por 72hs. Com 3 diferentes substratos: papel Gemitest; areia e vermiculita, com 4 repetições de 50 sementes. Acondicionados em câmara de germinação (BOD) com temperatura constante de 30°C e fotoperíodo de 12hs. As sementes de jaracatiá apresentaram grau de umidade de 75,5% e 16.130 sementes por quilo. Na curva de embebição, não foi possível verificar a entrada de água na semente, porém constatou-se a formação de mucilagem. No teste de germinação para a variável porcentagem de germinação, sementes com sarcotesta no substrato papel e vermiculita, proporcionaram melhores porcentagens de germinação (65 e 50,5% respectivamente). As menores porcentagens de germinação foram de sementes com sarcotesta removida manualmente, nos substrato papel e areia (0 e 1,5%, respectivamente). Os menores tempos médios de germinação foram em sementes com sarcotesta nos substratos papel e vermiculita (89,83; 82,94, dias, respectivamente). A menor velocidade média encontrada foi de 0,003 (semente/dia) no substrato areia. Não é necessário retirar a sarcotesta de sementes de jaracatiá, possivelmente outro fator estaria causando a dormência nestas sementes e para a germinação recomenda-se utilizar o substrato papel ou vermiculita.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Curva de embebição em sementes de jaracatiá.....	6
Figura 2. Semente de jaracatiá envolta por mucilagem, após 2hs de embebição.....	7
Figura 3. Sementes germinadas de jaracatiá. A) Presença de fungos. B) Ausência de fungos.....	9

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Germinação, tempo médio, velocidade média de germinação de sementes de <i>Jacaratia spinosa</i> submetidas a tratamentos de superação de dormência e diferentes substratos durante 116 dias.....	8
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

1. INTRODUÇÃO

Um problema que vem ocorrendo nas últimas décadas com as espécies florestais, é a fragmentação de habitats. Com a exploração das árvores, as florestas nativas encontram-se divididas em partes muito menores em relação às suas áreas originais, e esta é uma das principais causas de perda da biodiversidade. Um relatório da FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations), mostra dados preocupantes sobre o desmatamento de florestas tropicais durante as últimas décadas (SEED NEWS, 2010).

Dentre as espécies que sofre com os problemas de desmatamento, está o *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC da família Caricaceae, que é conhecido como jaracatiá ou mamão-de-veado. Seus frutos são comestíveis, procurados por pássaros e macacos. A árvore possui tronco e ramos extravagantes, servindo como ornamental. Por se tratar de uma planta pioneira, adaptada à luminosidade direta e de rápido crescimento, é também utilizada na recomposição de áreas degradadas (LORENZI, 2002). De acordo com Carvalho (2006) o jaracatiá se encontra na lista de espécies ameaçadas de extinção no Paraná.

O sucesso na restauração da flora depende da efetiva dispersão das sementes, mecanismo pelo qual ocorre o afastamento da planta mãe, reduzindo a predação e competição (JORDANO et al., 2006), principalmente se a dispersão acontece pelos animais.

Casella (2006) em um estudo na floresta do Parque Nacional do Iguçu, no Paraná acompanhou a dieta, frugivoria e a capacidade de dispersão de sementes por marsupiais didelfídeos. Foram encontrados nas amostras fecais de *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), mais de 90% de sementes inteiras de *Jacaratia spinosa*. Desta maneira a frugivoria apresenta grande importância na manutenção de florestas, com a dispersão de sementes, pelos animais em diferentes locais.

A grande maioria das florestais nativas são propagadas por sementes, estas ocupando um importante espaço no mercado. Devido à grande demanda para recomposição de áreas, a procura por sementes ou mudas de espécies florestais nativas tem sido muito grande. O sucesso na formação de mudas depende do conhecimento do comportamento biológico das espécies, porém este é raro. Apesar

da grande comercialização no Brasil, poucas espécies florestais estão incluídas nas Regras de análises de Sementes (2009) (SEED NEWS, 2010).

Para a produção de mudas de florestais nativas é importante conhecer o potencial germinativo do lote de sementes, sendo fundamentais desta forma, que se conheçam as condições ótimas para a germinação como a temperatura, a luz e o substrato (MACHADO et al., 2002).

Segundo Popinigis (1985), o substrato é muito importante, pois fatores como estrutura, aeração em proporções adequadas, capacidade de manter a disponibilidade de água e grau de infestação de patógenos podem mudar de um substrato para outro, auxiliando ou prejudicando a germinação.

No entanto, além de se conhecer as condições ideais para a germinação das sementes do jaracatiá, estas apresentam sarcotesta carnosa, como encontradas no mamoeiro (CARVALHO, 2006). Algumas literaturas recomendam a retirada desta sarcotesta, devido a presença de substâncias inibidoras de germinação, assim como registrado por Tokuhisa et al. (2007) em semente de mamão (*Carica papaya* L.), da mesma família do jaracatiá.

Desta forma, é importante a investigação do possível efeito sobre o potencial germinativo, que a sarcotesta mucilaginosa destas sementes pode apresentar. Testes com retirada da sarcotesta devem ser realizados, uma vez que esta possivelmente pode dificultar a passagem de água e gases para o interior das sementes (ARAÚJO NETO; AGUIAR, 1999).

2. OBJETIVOS

Verificar o efeito de diferentes substratos sobre a germinação de sementes de *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC., assim como determinar diferentes métodos para superação de dormência das sementes desta espécie.

3. MATERIAIS E MÉTODO

O estudo envolvendo o comportamento germinativo das sementes de *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia da PUC-PR - *Campus* Toledo, de julho de 2009 à julho de 2010.

Os frutos foram coletados de 10 matrizes no mês de fevereiro de 2010, no Parque Estadual São Camilo (Município de Palotina). Para a coleta das sementes, foram solicitadas autorizações junto ao IAP (Instituto Ambiental do Paraná), registradas com o código 180/09. Devido à baixa taxa de frutificação não houve um número suficientes de amostras de sementes, logo se optou por realizar os testes de superação de dormência e diferentes substratos simultaneamente, em apenas uma faixa de temperatura.

Os frutos coletados permaneceram sobre bancada no laboratório durante 5 dias, até o início dos testes. O beneficiamento das sementes foi realizado antes da instalação de cada experimento, sendo a retirada das sementes feita manualmente.

O lote de sementes foi avaliado a partir da determinação do peso de mil sementes, onde se utilizou 8 repetições de 50 sementes pesadas em balança analítica, determinado segundo as Regras de Análises de Sementes (Brasil, 2009). A quantidade de sementes por quilograma obteve-se por regra de três.

Para a realização da determinação do grau de umidade das sementes sem sarcotesta recém retiradas do fruto, utilizou-se 4 repetições de 5g de sementes, em recipientes de alumínio com peso conhecido e secas em estufa a $105\pm 3^{\circ}\text{C}$, por 24 horas, metodologia adaptada de Brasil (2009).

A curva de embebição foi realizada com o propósito de verificar se o tegumento da semente desta espécie é impermeável a água. Foram utilizados dois tratamentos, sementes sem e com sarcotesta, contendo 4 repetições de apenas 50 de sementes em cada tratamento. As sementes foram imersas em água destilada a 30°C com aeração constante até a estabilização de seu peso. Para cada pesagem as sementes foram secas em papel filtro para retirar o excesso de água da superfície. As pesagens foram realizadas em intervalos iniciais de 2hs, depois passaram a ser realizadas espaçadamente (4h, 6h, 8h, 24h), sendo os resultados expressos em aumento de peso em relação ao peso da matéria fresca inicial.

Inicialmente foi realizada a assepsia das sementes, onde as mesmas permaneceram por 15 minutos em 200ml de água + 2 gotas de Tween 20 (detergente), seguida de lavagem em água corrente. Após 15 minutos em álcool 70%, seguida de lavagem em água corrente e hipoclorito de sódio 2% por 15 minutos, seguida de lavagem em água corrente. Posteriormente estas sementes foram utilizadas para os testes de germinação e superação de dormência, onde foram acondicionadas em Gerbox, previamente higienizados em hipoclorito de sódio a 5% por 10min.

O procedimento estatístico foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com arranjo fatorial 4X3, sendo 4 tratamentos para a superação de dormência e 3 diferentes substratos, com 4 repetições de 50 sementes por unidade experimental. Os tratamentos para superação de dormência foram: sementes com sarcotesta - testemunha; sementes que permaneceram por 15min em hidróxido de sódio 20%; retirada da sarcotesta manualmente; sementes secas no laboratório ao ar livre por 72hs. Os substratos utilizados foram: papel Germitest; areia e vermiculita.

O substrato Germitest e a areia foram previamente autoclavados. Cada Gerbox conteve uma camada de aproximadamente 2cm de areia ou vermiculita ou 3 folhas de Germitest. Todos os tratamentos foram umedecidos com água destilada até o limite de saturação. Os tratamentos foram acondicionados em câmara de germinação (BOD) com temperatura constante de 30°C e fotoperíodo de 12hs. Ao longo do experimento os tratamentos foram umedecidos de acordo com a necessidade.

As avaliações foram realizadas por meio da contagem diária de sementes germinadas durante 116 dias, considerando semente germinada a com protrusão da radícula 2mm (HADAS, 1976). Após o término do experimento foram calculados a porcentagem, o tempo médio e a velocidade média de germinação, segundo Labouriau (1983). Os quais foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS

As sementes de jaracatiá utilizadas neste experimento apresentaram grau de umidade de 75,5%. Para o peso de mil, obteve-se 16.130 sementes por quilo.

A Figura 1 representa a curva de embebição das sementes em estudo, em um período de 128hs. Conforme pode ser observado, sementes sem sarcotesta (T1) apresentaram aumento de peso nas primeiras duas horas, devido à formação de mucilagem (Figura 2) em seguida houve diminuição do peso coincidindo à diminuição da mucilagem, até atingir às 32hs, onde ocorreu a estabilização do peso.

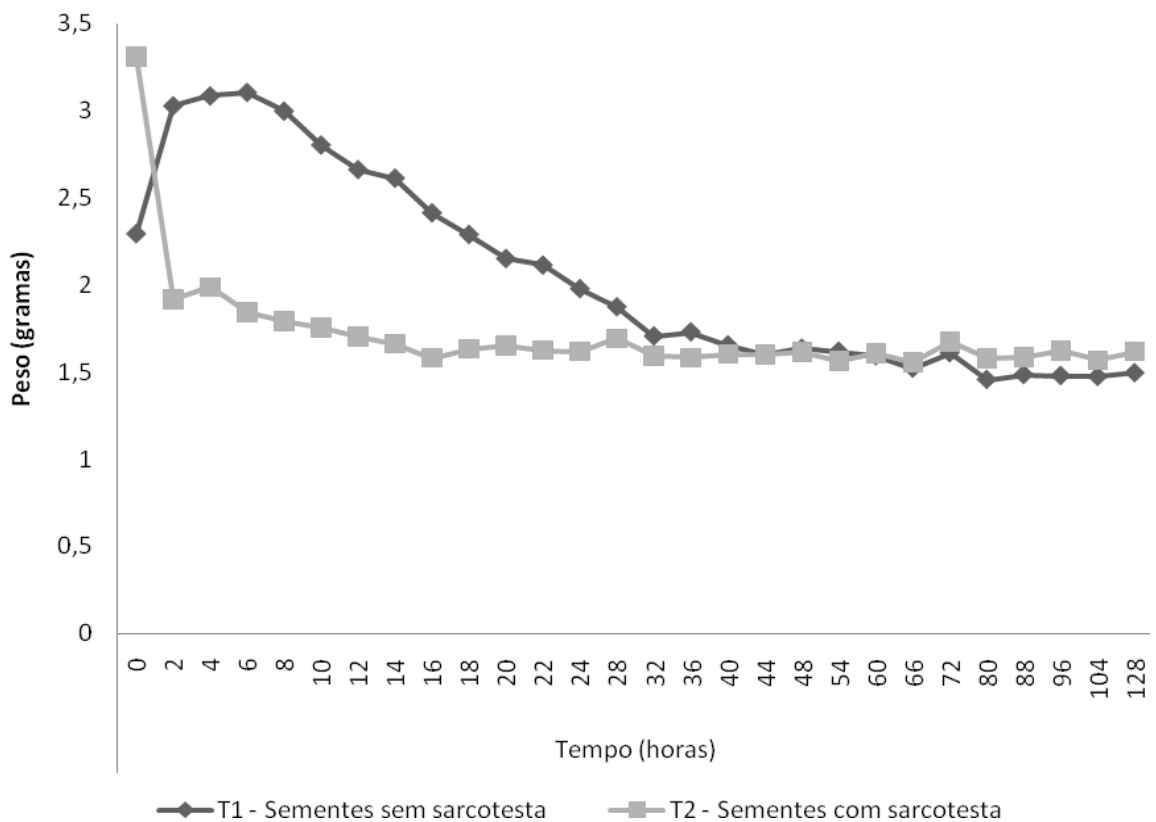


Figura 1. Curva de embebição em sementes de jaracatiá.

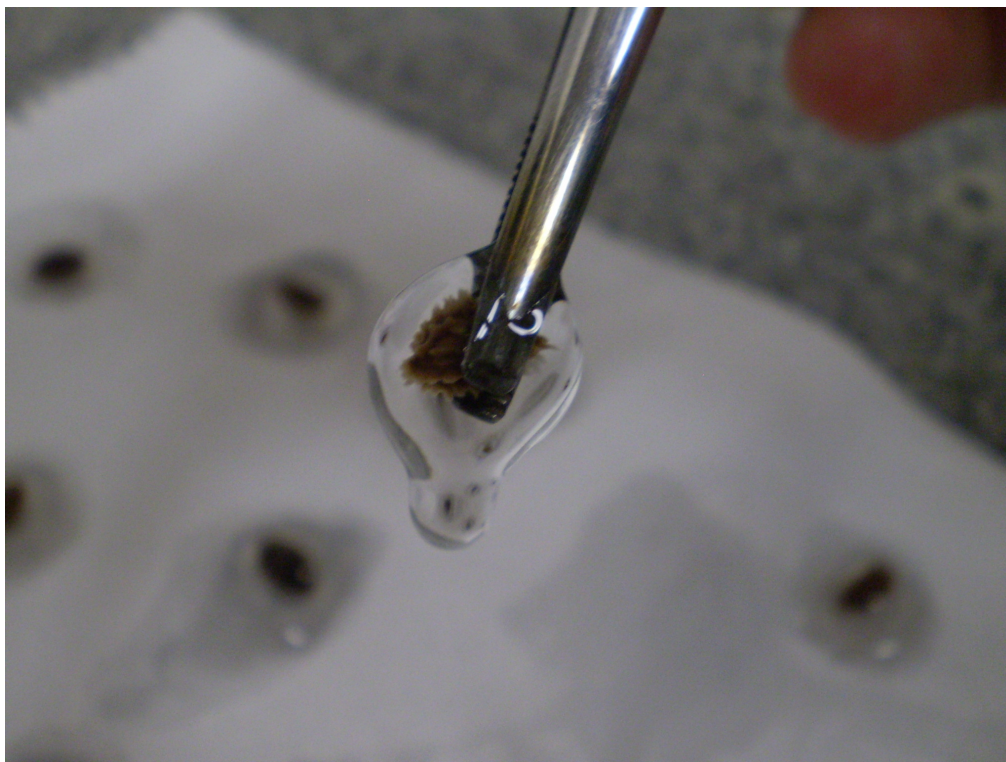


Figura 2. Semente de jaracatiá envolta por mucilagem, após 2hs de embebição.

Fonte: Acervo particular.

Sementes com sarcotesta (T2), nas primeiras duas horas obtiveram uma redução de peso, ocorrendo também, em seguida à formação de mucilagem. Com a curva de embebição, não foi possível verificar a entrada de água na semente, porém constatou-se a formação de mucilagem.

Os dados obtidos no teste de germinação para as sementes em estudo foram submetidos à análise de variância, e constatou-se que para a porcentagem, tempo e velocidade média de germinação houve efeito significativo da interação superação de dormência e substrato. Porém apenas para a porcentagem e tempo médio de germinação houve resultado significativo entre os tratamentos.

Para a variável porcentagem de germinação pode-se observar que sementes com sarcotesta (testemunha), no substrato papel e na vermiculita proporcionaram melhores porcentagens de germinação (65 e 50,5%, respectivamente), diferindo significativamente da areia (29,5%) (Tabela 1).

TABELA 1 – Germinação, tempo médio, velocidade média de germinação de sementes de *Jacaratia spinosa* submetidas a tratamentos de superação de dormência e diferentes substratos durante 116 dias.

Germinação (%)					
Substrato	Superação de Dormência				Médias
	Sementes com sarcotesta	15min em hidróxido de sódio a 20%	Retirada manual da sarcotesta	Secas ao ar livre durante 72hs	
Papel	65 Aa	38,5 Aab	0 Bc	32,5 Ab	34
Areia	29,5 Bab	32 Aa	1,5 Bb	16,5 Aab	19,87
Vermiculita	50,5 ABa	53 Aa	47,5 Aab	21,5 Ab	43,12
Médias	48,33	41,16	16,33	23,5	
Tempo médio (dias)					
Papel	89,83 Aab	94,92 Bb	-	79,76 Aa	66,12
Areia	88,10 Aa	88,99 Ba	83 Aa	108,6 Bb	92,17
Vermiculita	82,94 Aa	83,02 Aa	85,82 Aa	85,36 Ba	90,09
Médias	86,95	88,95	56,27	91,24	
Velocidade média (semente/dia)					
Papel	0,01100 Aa	0,0105 Aa	-	0,0125 Aa	0,008
Areia	0,01175 Aa	0,0110 Aa	0,0030 Aa	0,0100 Aa	0,008
Vermiculita	0,01225 Aa	0,0120 Aa	0,0115 Aa	0,0115 Aa	0,011
Médias	0,011	0,011	0,004	0,011	

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5%.

No tratamento onde as sementes tiveram a sarcotesta retirada manualmente, obteve-se as menores porcentagens de germinação, nos substratos papel e areia (0 e 1,5%, respectivamente). Já no mesmo tratamento, utilizando substrato vermiculita, as sementes de jaracatiá germinaram 47,5%.

Observa-se que a porcentagem de germinação de sementes que permaneceram em hidróxido de sódio por 15min (38,5%), no substrato papel não diferiram significativamente do tratamento de sementes com sarcotesta, que obteve a maior porcentagem de germinação (65%).

Se tratando do substrato vermiculita, sementes com sarcotesta, as que permaneceram 15min em hidróxido de sódio e as que tiveram retirada manual da sarcotesta, obtiveram maiores porcentagens de germinação (50,5; 53;47,5%, respectivamente), não diferindo significativamente entre si. No entanto sementes secas ao ar livre por 72hs obteve menor porcentagem de germinação (21,5%) neste substrato.

Em relação ao tempo médio, sementes com sarcotesta nos substratos papel e vermiculita apresentaram menor tempo de germinação (89,83; 82,94 dias, respectivamente), além de terem apresentado as melhores porcentagens de germinação (65; 50,5%).

Na velocidade média, como já mencionado, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Porém, sementes que tiveram a sarcotesta retirada manualmente, apresentaram numericamente menor velocidade média na areia do que na vermiculita (0,003; 0,011 semente/dia, respectivamente). Em todos os tratamentos foi constatando a presença de fungos (Figura 3).

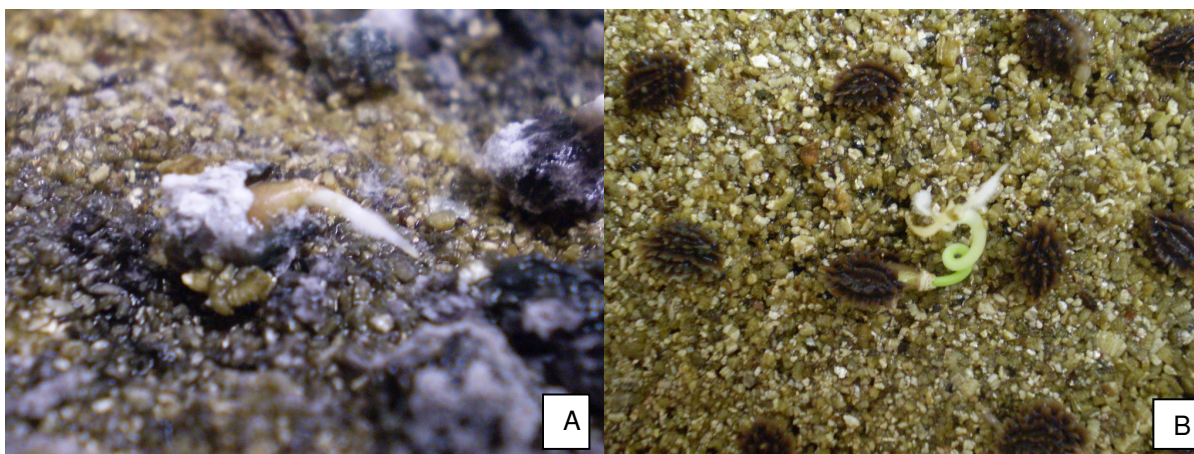


Figura 3. Sementes germinadas de jaracatiá. A) Presença de fungos. B) Ausência de fungos.

Fonte: Acervo particular.

5. DISCUSSÃO

As sementes de *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC recém retiradas do fruto, sem sarcotesta utilizadas neste experimento apresentaram grau de umidade de 75,5%. Sementes que não sofrem processo drástico de dessecação ao final da maturação, são conhecidas como recalcitrantes permanecendo com teores de água superiores a 60% (MARCOS FILHO, 2005). Portanto sementes de *J. spinosa* podem ser consideradas recalcitrantes.

Cavalcanti e Resende (2007) estudando espécie do mesmo gênero *Jacaratia corumbensis* O. Kuntze (mamãozinho-de-veado) encontraram 58,2 e 59,4% de umidade nestas sementes, estas armazenadas em saco de papel Kraft e plástico, respectivamente, durante 6 meses. Estes valores baixos encontrados pelos autores possivelmente teria se dado pelo fato das sementes terem sido armazenadas, diferente das do jaracatiá neste experimento, onde o teste de umidade foi realizado logo que as sementes foram retiradas do fruto.

Para o peso de mil, obteve-se 16.130 sementes por quilo. Neste teste as sementes com a sarcotesta foram pesadas, logo após serem retiradas do fruto. Lorenzi (2002) encontrou 28.700 sementes por quilo desta mesma espécie. Esta diferença de quantidades pode ser explicada, pela utilização de diferentes métodos de avaliação.

Na curva de embebição, sementes sem sarcotesta (T1) obtiveram um aumento de peso nas primeiras duas horas, quando observou-se a formação de mucilagem ao redor das sementes. Este fato também foi observado por Cossa et al. (2009), quando testando métodos de remoção da mucilagem em sementes de jaracatiá, verificou a formação desta mucilagem quando estas sementes entravam em contato com água.

É provável que a formação desta mucilagem tenha impedido o início da embebição das sementes de jaracatiá durante 128h, tempo de avaliação deste teste. Segundo Araújo Neto e Aguiar (1999), essa mucilagem pode ter função de aderência a substratos, ou então, de impedir à passagem de água ou gases na embebição, como observado em sementes de *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae), mutambo.

Para Beltrati¹ (1994 apud PILATTI, 2009, p. 31) sementes de muitas famílias possuem células epidérmicas ou subepidérmicas onde suas paredes secundárias possuem um espessamento que, em contato com a água, têm a capacidade de inchar-se formando enormes quantidades de mucilagem, como é o caso em sementes de jaracatiá.

O fato da formação de mucilagem, possivelmente explica o aumento de peso em sementes sem sarcotesta (T1), pois a cada pesagem percebia-se a formação desta, a qual dificultava a secagem das sementes. Desta maneira esta mucilagem pode não ter sido retirada totalmente, ocasionando este aumento de peso.

Sementes com sarcotesta (T2), nas primeiras duas horas reduziram o peso e se estabilizaram. Esta diminuição de peso pode ser justificada, pela perda da sarcotesta, que ocorreu principalmente quando estas foram secas com papel, na primeira pesagem. Neste tratamento também ocorreu formação de mucilagem, a qual era retirada a cada pesagem. Em nenhum dos tratamentos da curva, foi possível, verificar a entrada de água nas sementes de jaracatiá, pois o tempo de 128hs não foi suficiente para estas embeberem.

Para a porcentagem de germinação em sementes com sarcotesta (testemunha), o substrato papel e na vermiculita proporcionaram melhores porcentagens de germinação (65 e 50,5%), respectivamente. Neste mesmo tratamento o substrato areia obteve 29,5%. Pelos resultados encontrados por Tokuhisa et al. (2007), em um trabalho com *Carica papaya L.*, da mesma família do jaracatiá, compostos fenólicos presentes na sarcotesta inibiram a germinação desta espécie, fato não constatado neste experimento.

Acreditava-se, que a sarcotesta das sementes de jaracatiá podem até ter favorecido de alguma forma a germinação, talvez mantendo a umidade da semente, pois como visto por autores como Pacheco et al. (2006) o substrato papel tem pouca retenção de água, e mesmo assim foi um dos substratos com melhor resultado para a porcentagem de germinação de jaracatiá.

¹BELTRATI, C. M. **Morfologia e anatomia de sementes**. Rio Claro: UNESP, 1994. 108 p. (Apostila do curso de pósgraduação). In: CAMARA, C. A. de.; ARAÚJO NETO, J. C.; FERREIRA, V. M.; ALVES, E. U.; MOURA, F. B. P. Caracterização morfométrica de frutos e sementes e efeito da temperatura na germinação de *Parkia pendula* (WILLD.) BENTH. EX WALP. Santa Maria: Ciência Florestal, 2008, 281-290 p.

No tratamento onde as sementes tiveram a sarcotesta retirada manualmente, observou-se, a formação imediata de mucilagem, quando estas foram umedecidas com água. Possivelmente a retirada da sarcotesta, com conseqüente formação de mucilagem aumentou a contaminação por fungos, prejudicando a germinação nos substratos papel e areia (0 e 1,5%, respectivamente) porém na vermiculita obteve-se (47,5%). Segundo Popinigis (1985) a aeração, disponibilidade de água e o grau de infestação de patógenos, mudam de um substrato para o outro. Desta maneira a vermiculita pode ter proporcionado meios adequados para a germinação de sementes de jaracatiá, mesmo com a presença dos fungos.

Segundo Pacheco et al. (2006), também a areia possuem baixa retenção de água, assim a drenagem maior de água provocaria o ressecamento na parte superior do substrato. Esses fatores podem ter sido determinantes, para a germinação nula no papel e 1,5% na areia. E possivelmente pelo fato das sementes estarem sem a sarcotesta, maior seria a perda de umidade, e conseqüentemente maior a redução de viabilidade em sementes recalcitrantes, como as sementes de jaracatiá.

Lima et al. (2009), em estudo com sementes da mesma espécie, relacionou a nula porcentagem de germinação obtida em testes realizados em papel filtro, a presença de fungos. Mora et al. (2007) também encontrou associados às sementes de jaracatiá inúmeros microorganismos. O de maior ocorrência foi do gênero *Mucor* sp, porém também foram encontrados *Aspergillus flavus.*; *Cladosporium sp.*; *Curvularia sp.*; *Alternaria sp.*; *Epiccocum sp.*; *Penicillium sp.*; *Fusarium sp.*; *Helminthosporium sp.*; *Aspergillus niger*; *Colletotrichum sp.*; *Periconia sp.*; *Phoma Rhizopus sp* e *Chaetomium sp*. Estudos sobre o real efeito da presença de fungos durante a germinação se fazem necessários, já que no presente trabalho também foi constatada a presença de fungos, mas aparentemente não prejudiciais a germinação.

Em todos os tratamentos de superação de dormência, no substrato vermiculita, a germinação foi alta, exceto no tratamento de sementes secas ao ar livre durante 72hs (21,5%). Lima et al. (2009) estudando sementes de jaracatiá, obteve germinação nula, no substrato papel filtro, porém as semente utilizadas no

teste de germinação foram armazenadas. De acordo com estes resultados, as sementes de jaracatiá, devem ser utilizadas, logo que retiradas do fruto.

Em relação ao tempo médio, sementes com sarcotesta no papel e na vermiculita, obtiveram (89,83 e 82,94 dias, respectivamente). Estes valores são inferiores, ao encontrado por Bueno et al. (2005) que estudando sementes de jaracatiá, com sarcotesta, no papel filtro, a temperatura de 25C^o, encontrou (54,87 dias). No entanto mesmo obtendo uma germinação em menor tempo, a porcentagem de germinação encontrada por estes autores foi baixa (1,6%).

Desta forma, a temperatura de 30C^o utilizada neste trabalho aparentemente se mostrou ideal, proporcionando maior porcentagem de germinação. Como registrado por Oliveira; Piña-Rodrigues e Figliolia (1996), temperaturas de 30^o combinadas a substratos com alta retenção de umidade podem exibir bons resultados em sementes recalcitrantes, podendo ser o caso do jaracatiá.

Numericamente a menor velocidade média, em sementes que obtiveram a sarcotesta retirada manualmente, foi na areia do que na vermiculita (0,003; 0,011 semente/dia, respectivamente). Bueno et al. (2005) em estudo com sementes de jaracatiá com mucilagem, encontrou (0,01, semente/dia), velocidade esta igual à encontrada no substrato vermiculita, neste trabalho, porém este valor foi maior do que no substrato areia. Esta diferença de velocidade média menor, encontrada no substrato areia, possivelmente pode ser explicada, pelas características deste substrato, como a baixa retenção de água e maior drenagem, já mencionada (PACHECO et al. 2006).

Mesmo que neste experimento o jaracatiá teve teoricamente uma boa germinação de 65%, Lopes e Souza (2008) registraram maiores taxas de germinação de sementes de *Carica papaya* L.,(Caricaceae) utilizando giberilina. Desta forma, testes utilizando reguladores vegetais poderiam ser realizados para se tentar um maior potencial germinativo das sementes de jaracatiá.

Diante destes resultados sugerem-se trabalhos futuros, tanto outros métodos de superação de dormência, e testes com reguladores vegetais ou outras técnicas que aumentem a porcentagem e velocidade de germinação. Processos que diminuam o tempo médio de germinação, evitando a exposição das sementes aos fungos, e formas mais eficazes de assepsias das sementes.

6. CONCLUSÃO

Para se obter uma maior germinação em sementes de jaracatiá, não é necessário retirar a sarcotesta das sementes, no entanto sugere-se que novos experimentos sejam realizados, para comprovar a possível causa da dormência destas.

O substrato areia não é indicado para a germinação das sementes desta espécie, recomenda-se utilizar o substrato papel ou vermiculita.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO NETO, J. C.; AGUIAR, I. B. Desarrollo ontogênico de plátulas de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae). **Revista de Biología Tropical**, São José, v. 27, n. 4, p. 785-790, 1999.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 399p.

BUENO, B.; SANTIAGO, E. F.; DALOSO, D. M.; SILVA, F. H. D. OLIVEIRA, M. T. SANCHES, M. A. S. MENEGUCCI, Z. R. H. Germinabilidade de sementes de *Jacaratia spinosa* (aubl.) a. dc., na presença ou ausência da sarcotesta. REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 57, 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UEMS, 2005.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006. v. 2 627 p.

CASELLA, J. **Dieta e frugivoria por marsupiais didelfídeos em uma floresta estacional semidecidual no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil**. 50 f. Dissertação (Graduação em ecologia e conservação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2006.

CAVALCANTI, N. B; RESENDE, G. M. Conservação de sementes de mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze - Caricaceae). **Revista Caatinga**. Mossoró, v. 20, n. 2, p. 68-72, 2007.

COSSA, C. A.; LIMA, C. B.; OSIPI, E. A. F.; SORACE, M. A. F.; BATISTA, N. A.; LOURENÇO, C. C.; POLÔNIO, V. D. Remoção da mucilagem e análise da viabilidade de sementes de *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Bandeirantes, v. 4, n. 2, p. 41-44, 2009.

HADAS, A. Water uptake and germination of leguminous seeds under changing external water potential in osmotic solution. **Journal of Experimental Botany**, v. 27, n. 98, p. 480-489, 1976.

JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M.A.; SILVA, W.R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: DUARTE, C. F.; BERGALLO, H. G.; DOS SANTOS, M. A. **Biologia da conservação: essenciais**. Editorial Rima: São Paulo, 2006, p. 411-436.

LABOURIAU, L.G. **A germinação de sementes**. Washington: Organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.

LIMA, C. B.; COSSA, C. A.; NEGRELLE, R. R. B.; BUENO, J. T.; SORACE, M. A.; JANANI, J. K. Incidência de Fungos Fitopatogênicos em Sementes de *Jacaratiá spinosa* (Aubl.) A. DC. **Revista Brasileira De Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 1520-1524, 2009.

LOPES, H. M. SOUZA, C. M. Efeitos da giberelina e da secagem no condicionamento osmótico sobre a viabilidade e o vigor de sementes de mamão (*Carica papaya* L.) **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 1, p.181-189, 2008.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002.

MACHADO, C. F.; OLIVEIRA, J. A.; DAVIDE, A. C.; GUIMARÃES, R. M. Metodologia para a condução do teste de germinação em sementes de Ipê-Amarelo (*Tabebuia serratifolia*(Vahl) Nicholson). **Revista Cerne**, v. 8, n. 2, p. 17-25, 2002.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495 p.

MORA, M. M.; BORDINI, L. G.; GRECCO, F. C.; NAGASHIMA, G. T.; MIGLIORANZA, É. Efeito do chlorothalonil no tratamento de sementes de jaracatiá (*Jacaratiá spinosa* (Aubl.) A. DC.). **Anais do XVI EAIC**. Maringá, v. 16. p. 4-6, 2007.

OLIVEIRA, E. C.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. Propostas para a padronização de metodologias em análise de sementes florestais. **Revista Brasileira de Sementes**. V. 11, n. 1,2,3, p. 1-42, 1996.

PACHECO, M. V.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C. ; FELICIANO, A. L. P.; PINTO, K. M. S. Efeito de temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (ANACARDIACEAE). **Revista Árvore**. Viçosa, v. 30, n.3, p.359-367, 2006.

PILATTI, D. M. **Germinação de sementes de *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae)**. Monografia - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2009.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2.ed. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.

SEED NEWS: **Revista Internacional de Sementes**. Pelotas, v.4. n.4. Jul/Ago, 2010.

TOKUHISA D.; DIAS, D. C. F. S; ALVARENGA E. M.; HILST P. C.; DEMUNER A. J. Compostos fenólicos inibidores da germinação em sementes de mamão (*Carica papaya* L.) **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 3, p. 180-188, 2007.