

ANÁLISE DA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DAS SEMENTES DE GLIRICÍDIA (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.)

Raphaella Ribeiro Andrade¹
Neusa Rosani Stahlschmidt Lima²
Marcelo da Costa Mendonça³

Ciências Biológicas



ISSN IMPRESSO 1980-1769
ISSN ELETRÔNICO 2316-3115

RESUMO

A gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.) é uma espécie de grande interesse comercial e econômico, para regiões tropicais, pelas suas características de uso múltiplo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de gliricídia, com diferentes tempos de armazenamento e procedência. As sementes foram originárias do Assentamento José Unaldo Oliveira e da Comunidade Lagoa da Volta no município de Porto da Folha, com seis e 12 meses de armazenamento, respectivamente, e um terceiro de Jeremoabo na Bahia, com tempo de armazenamento de 10 meses. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 (tempo de armazenamento) x 2 (Tipo de substrato), com 4 repetições. Para avaliação da qualidade fisiológica das sementes foram realizados os testes de germinação, utilizando os substratos rolo de papel e entre vermiculita. Para determinação do vigor utilizou-se a primeira contagem do teste de germinação e também do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) que foi avaliado, utilizando-se os substratos, sobre papel, rolo de papel e sobre vermiculita. "A qualidade sanitária foi avaliada através do Blotter-test." por meio da determinação do percentual individual de gêneros fúngicos associados as sementes. O lote com 10 meses de armazenamento apresentou melhores resultados.

PALAVRAS-CHAVE

Gliricidia sepium. Germinação. IVG. Sanidade. Vigor.

Gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.) is a species of great commercial and economic interest to the tropics, due to its characteristics of multiple use. This study aimed to evaluate the physiological and sanitary quality of gliricidia seeds with different storage times and origin. Seeds were originating Settlement Jose Oliveira Unaldo and the Lagoa da Volta Community in the city of Porto da Folha, six and 12 moths of storage, respectively, and a third of Jeremoabo in Bahia, and the storage time of 10 months. The experimental design was completely randomized in a factorial 3 (storage time) x 2 (type of substrate) with 4 replications. To evaluate the physiological seed quality tests were conducted germination substrates using roll paper and in vermiculite. To determine the force used the first count germination test and also that the IVG (Germination Speed Index) was evaluated using the substrates of paper, roll paper and vermiculite. "The sanitary quality was assessed by Blotter-test." by determining the percentage of individual genera of fungi associated with the seeds. The batch with 10 months of storage showed better results.

KEYWORDS

Gliricidia sepium. Germination. IVG. Health. Vigor.

1 INTRODUÇÃO

A gliricidia (*Gliricidia sepium*) é uma espécie de planta arbórea nativa da América do Sul e Central, com distribuição pelas regiões tropicais, da família das Fabaceae antiga Leguminosae muito rica em proteínas, sendo caracterizada como uma planta perene, que se reproduz sexuada (por semente) e assexuadamente (por estacas). Apresenta porte arbóreo variando de 10 a 12 m de altura, com diâmetros de até 30 cm, possui casca fina, lisa e esbranquiçada, sua copa, em geral, é ampla; entretanto, a forma da árvore é bastante variável, dependendo da procedência e manejo (NATIONAL ACADEMY SCIENCES, 1980; SUMBERG, 1985).

Esta espécie ocorre naturalmente do México até a Colômbia, Venezuela e Guianas. Desde os tempos pré-colombianos, a *G. sepium* já era cultivada além das áreas de ocorrência natural, tendo sido naturalizada em Cuba, Jamaica, Havaí, África Ocidental e Meridional, Índia, Siri Lanka, Tailândia, Filipinas, Indonésia e Austrália (PARROTTA, 1992). Sendo muito utilizada para forragem animal, fixação de nitrogênio no solo, sombreamento, paisagismo e quebra vento (CARVALHO FILHO; DRUMOND; LANGUIDEY, 1997). Vários povoamentos artificiais foram implantados, principalmente, no Estado de Sergipe, hoje com grande aceitação por parte dos pequenos produtores rurais, vindo superar o interesse pela *Leucaena leucocephala* já estabelecida na região desde a década de 70. Nos demais Estados da região Nordeste, diante do seu potencial, esta espécie vem despertando grande interesse pelo seu cultivo (DRUMOND; CARVALHO FILHO; OLIVEIRA, 1999).

Em 1988, a gliricidia foi introduzida em outras localidades do Nordeste, sob diferentes condições edafoclimáticas, no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m e sem adubação de fundação: em Aracaju-SE (lat. 10°54' S, long. 37°03' e 3 m de altitude), numa área de areia quartzosa, do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros (CPATC); em Tianguá-Ce

(lat.3°44' S, long.40°59' e 795 m de altitude), na Serra da Ibiapaba, no campo experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE), em Parnaíba-PI (lat.2°54' S, long.41°41' e 12 m de altitude), no campo experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada da Embrapa, e em Limoeiro do Norte-CE (lat.5°09' S, long.38°06' e 35 m de altitude), em área da Cal Sublime, onde a espécie apresentou um excelente crescimento inicial (DRUMOND; CARVALHO FILHO; OLIVEIRA, 1999).

Segundo Carvalho Filho, Drumond e Languidey Filho (1997), a reprodução assexuada consiste na presença de alguma parte da planta para obtenção de uma nova plântula, a estaquia é um método muito eficiente, onde é retirado pedaços dos galhos para serem colocados em recipientes adequados para o pleno desenvolvimento da muda. As sementes não têm quebra de dormência, ou seja, após a colheita e a retirada da vagem a mesma poderá ser plantada, quer seja em recipientes adequados à produção ou até mesmo diretamente ao solo, porém após alguns meses de armazenamento em câmara fria, recomenda-se a escarificação com água quente a 80°C ou em ácido sulfúrico concentrado por 4 minutos (DRUMOND et al., 2004).

Em razão de sua alta capacidade de fixar nitrogênio atmosférico e de produzir biomassa, em condições de baixa disponibilidade hídrica, a gliricídia é uma planta capaz de melhorar a fertilidade do solo e de aumentar a produtividade das culturas agrícolas associadas, quando usada como adubo-verde, por isso, essa espécie é ideal para o cultivo em aléias (PALM et al., 2001; VANLAUWE et al., 2005).

Diante do exposto, os objetivos deste estudo foram analisar a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de Gliricídia, por meio dos testes de germinação, do Índice de Velocidade de Germinação (IVG), vigor, teor de umidade e sanidade das mesmas, dando foco para a importância do armazenamento adequado das sementes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 OBTENÇÃO DAS SEMENTES

As sementes de gliricídia foram obtidas no Estado de Sergipe, na Região de Porto da Folha e em Jeremoabo, Estado da Bahia. Todos os materiais eram de domínio individual de produtores rurais e foram separados em três lotes, levando-se em consideração a origem e o tempo de armazenamento. O lote 1 foi proveniente de Jeremoabo e estava armazenado durante 10 meses em sacos plásticos. O Lote 2 originário do assentamento José Unaldo Oliveira, município de Porto da Folha, armazenado durante 6 meses em recipientes tipo garrafas PET. O Lote 3 armazenado durante 12 meses em garrafas PET e proveniente da comunidade Lagoa da Volta, no município de Porto da Folha.

2.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA

2.2.1 Testes de Germinação e Vigor

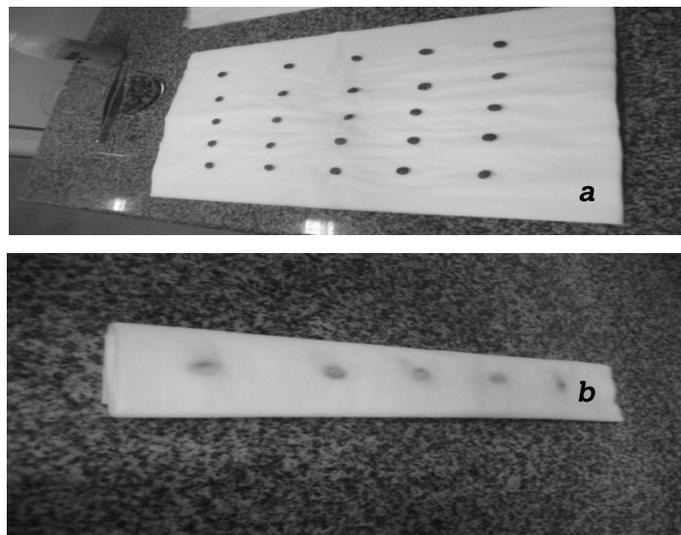
Os testes de germinação e vigor foram realizados no Laboratório de Sementes Florestais da Embrapa Tabuleiros Costeiros e seguiram a metodologia proposta pelas Regras de Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 2009). Os substratos utilizados foram, entre vermiculita (EV) e rolo de papel (RP), constituindo dois tratamentos, compostos cada um por quatro

138 | repetições de 25 sementes cada. Utilizando-se um total de 300 sementes para o tratamento EV e 300 sementes para o tratamento RP, o que totaliza 600 sementes.

O substrato vermiculita foi previamente esterilizado em autoclave a 121°C por 30 minutos. Para realização do teste de germinação em RP, as sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel tipo "germitest" (Figura 1), cobertas com mais uma folha de papel e enroladas; as folhas foram previamente umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes a massa das mesmas. Os rolos foram colocados em sacos plásticos e mantidos em câmaras climatizadas, tipo B.O.D a 25°C por quatorze dias. Foram realizadas duas contagens, aos sete e aos quatorze dias após a semeadura, de acordo com os critérios estabelecidos na RAS.

Foram avaliadas as plântulas normais, anormais e sementes mortas. A primeira contagem do teste de germinação foi utilizada como teste de vigor das sementes. A porcentagem de germinação foi dada pela soma das plântulas normais obtidas nas duas contagens do teste de germinação padrão.

Figura 1 – Germinação em Rolo de Papel



Fonte: Amostra da pesquisa. a) Rolo de papel com 25 sementes, distribuídas em colunas paralelas, contendo 5 sementes cada uma b) Rolo de papel coberto por mais uma folha umedecida e enrolado.

2.2.2 Índice de Velocidade de Germinação (IVG)

Para determinação do IVG foram feitas quatro repetições de 25 sementes de cada lote nos tratamentos Sobre Papel (SP), RP e Sobre Vermiculita (SV) (Figura 2), utilizando quatro repetições para cada.

Foram realizadas observações diárias, sempre no mesmo horário, até a estabilização da germinação das sementes. Utilizando-se 300 sementes para cada tratamento, o que totaliza 900 sementes

Considerou-se germinada a semente que apresentasse radícula igual ou superior a 2mm. Somaram-se os índices diários, calculando o IVG final de cada repetição. Com os dados obtidos nas avaliações, foram calculados os IVGs de acordo com a fórmula descrita por Maguire (1962).

$$IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_n/N_n$$

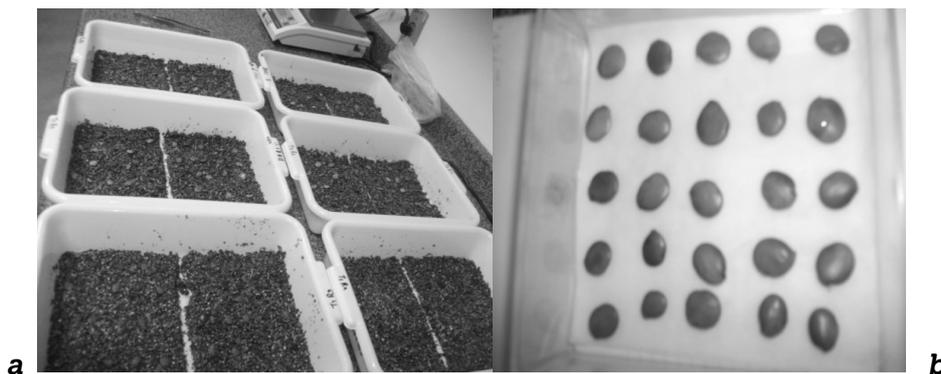
Em que:

IVG - Índice de velocidade de germinação.

G_1 , G_2 e G_n - número de plântulas normais computadas na primeira, segunda e última contagem.

N_1 , N_2 e N_n - número de dias após a implantação do teste.

Figura 2 – Tratamento Sobre Vermiculita e Sobre Papel



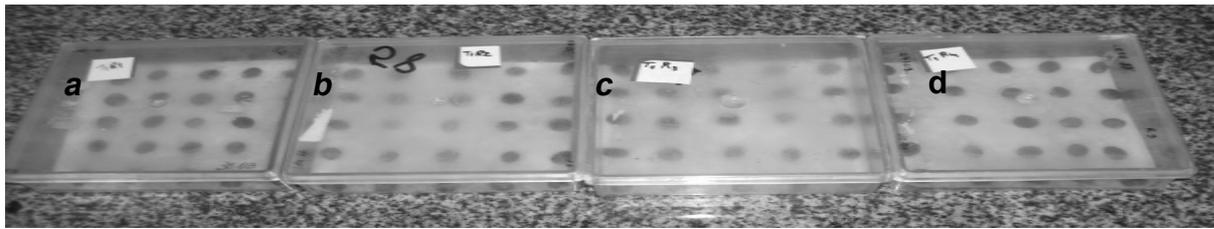
Fonte: Amostra da Pesquisa. a) Tratamento Sobre vermiculita, com 25 sementes dispostas em 5 colunas paralelas, b) Tratamento com 25 sementes dispostas em 5 colunas paralelas sobre papel.

2.3. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA

2.3.1 Testes de Sanidade pelo Método “Blotter- test”

Foi realizado o teste de sanidade das sementes, pelo método do papel de filtro ou “blotter- test” modificado, no laboratório de Fitopatologia da Embrapa Tabuleiro Costeiros, onde se utilizou o método de papel de filtro com restrição hídrica. Para a análise, foram utilizadas 100 sementes de gliricídia para cada tratamento, utilizando-se um total de 300 sementes. As amostras dos diferentes lotes, foram semeadas em caixas tipo “gerbox”, contendo três folhas de papel filtro previamente esterilizadas e embebidas em solução de manitol. As sementes foram dispostas em números de 25 por “gerbox” (Figura 3), os quais foram vedados, e mantidos em ambiente com temperatura de 25°C, sob-regime de 12h de luz / 12h de escuro.

O objetivo da utilização do fotoperíodo de 12 horas é o de estimular a esporulação da maioria dos fungos. Após um período de incubação de sete dias, as sementes foram examinadas, uma a uma, sob lupa e quando necessário foram feitas lâminas que foram observadas ao microscópio óptico. Desta forma os microrganismos foram identificados e a frequência computada em cada lote.



Fonte: O autor. Cada gerbox (a, b, c, d) contendo 25 sementes, dispostas em 5 colunas paralelas, sobre o papel umedecido.

2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em um fatorial 3 (origem e tempo de armazenamento da semente) x 2 (substrato), com 4 repetições, cada uma composta por 25 sementes. A análise dos dados foi efetuada no Programa Sisvar v. 5.3 - UFLA. Para comparação das medidas, foi utilizado o teste de Turkey ao nível de 5 % de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Germinação e Vigor

A Tabela 1 apresenta a comparação das médias para os parâmetros avaliados, em relação ao substrato. Observa-se que houve diferença significativa para germinação, sementes mortas e plântulas anormais, quando comparou-se os tratamentos RP de e EV (Figura 4).

Tabela 1 – Teste de médias para germinação, vigor, percentual das sementes mortas e plântulas anormais, em relação aos tratamentos

Tratamentos	Germinação (%)	Vigor (%)	Anormais (%)	Mortas (%)
Rolo Papel	49,6a	40,3a	18,0 b	32,3 ^a
Entre Vermiculita	59,0 b	36,0a	0,0a	41,0 b
CV(%)	15,64	25,90	27,00	26,70

Fonte: Dados da pesquisa. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para cada substrato

Houve um maior percentual de germinação no tratamento EV (59,0%), quando comparado com tratamento RP (49,0%). O teste de germinação visa obter informações sobre a qualidade das sementes para fins de semeadura no campo e fornecem dados que possam ser usados, juntamente com outras informações, para comparar diferentes lotes de sementes (BRASIL,1992). A porcentagem de germinação obtida no laboratório é considerada como o máximo que o lote de sementes pode oferecer e, que não se correlaciona com a emergência obtida no campo, onde as condições nem sempre são favoráveis (CORRÊA, 1997).

Com relação ao vigor não houve diferença significativa entre os tratamentos. O objetivo do teste de vigor em sementes é fornecer uma informação sobre o potencial de campo e/ou desempenho de lotes de sementes com alta germinação, uma diferenciação que nem sempre pode ser identificada pelo teste de germinação, e são usados, principalmente para

fornecer um índice mais sensível da qualidade da semente que o teste de germinação. Indicam uma separação consistente de lotes de sementes com alta germinação referente ao seu potencial de desempenho.

A porcentagem de sementes mortas encontradas no substrato EV (41,0%) foi superior quando comparada com o tratamento RP (32,3%). Para o parâmetro de plântulas anormais houve diferença significativa entre os tratamentos. No substrato EV observou-se que todas as plântulas emergidas exibiam características de normalidade, este fato pode estar associado a sustentação da sementes, bem como aeração e umidade oferecido pelo substrato (EV). O substrato, em geral, tem como principal função dar sustentação às sementes e o substrato utilizado no teste de germinação, também afeta os resultados. Com base nas análises realizadas pode-se concluir que para as sementes de gliricídia, o substrato EV mostrou-se mais eficiente que o substrato RP.

Na Tabela 2, observou-se que houve diferença significativa para os parâmetros de germinação, vigor e sementes mortas. O Lote com tempo de armazenamento de 10 meses e proveniente de Jeremoabo/BA apresentou melhores resultados em todas as variáveis analisadas.

Tabela 2 – Germinação, vigor e percentual das sementes mortas e plântulas anormais em relação aos lotes

Lote	Germinação (%)	Vigor (%)	Anormais (%)	Mortas (%)
10 meses	84,0a	70,5a	5,0a	11,0a
6 meses	41,0 b	26,0 b	10,0a	49,0 b
12 meses	38,0 b	18,0 b	12,0a	50,0 b

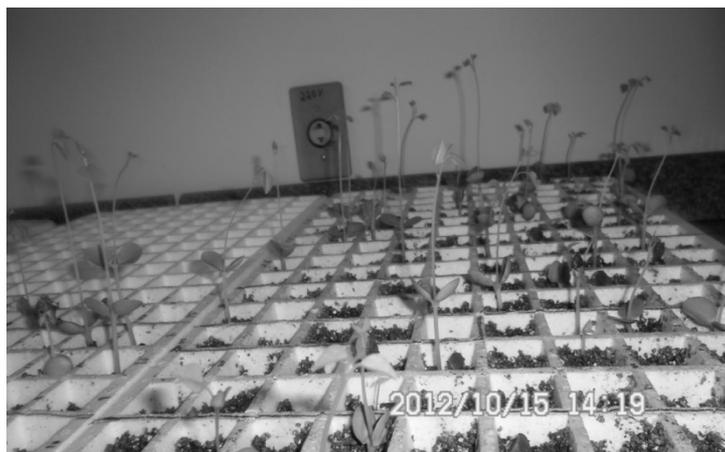
Fonte: Dados da Pesquisa. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para cada substrato.

O percentual de plantas anormais não apresentou diferença significativa entre os lotes, entretanto, em relação às sementes mortas o lote com 10 meses de armazenamento teve o menor percentual de mortalidade das sementes (11%). Os demais lotes apresentaram altos percentuais de sementes mortas (49% e 50%). Este fato justifica o maior percentual de plântulas anormais, em função da baixa qualidade fisiológica e o avançado estado de deterioração das mesmas.

Estes dados corroboram com o fato de que o tempo de armazenamento não é o único fator que influencia na deterioração das sementes, considerando que o lote com tempo intermediário de armazenamento (10 meses) apresentou melhores resultados, o que pode estar relacionado com as condições de armazenamento e também com a qualidade inicial das sementes armazenadas.

As sementes de gliricídia armazenadas por períodos superiores a 12 meses, devem ser submetidas a tratamentos para quebra de dormência tegumentar, para que esta característica não interfira nos resultados de germinação e vigor. Recomenda-se deixar de molho por 24 horas em água fria, ou mergulhando-as em água quente (90°C), por dois a três minutos (DRUMOND; CARVALHO FILHO; OLIVEIRA, 1999).

Com base nestas observações, visualiza-se a necessidade de conscientizar os agricultores a respeito da importância da coleta, secagem, seleção criteriosa e armazenamento das suas sementes, para que o processo de deterioração natural seja retardado.



Fonte: O autor

5.2. ÍNDICE DE VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO (IVG)

Na Tabela 3, observa-se a análise do IVG, que correlacionou tratamento com tempo de armazenamento dos lotes. Nota-se que o tratamento SV, apresentou melhores resultados, quando comparado aos demais, independente do período de armazenamento.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos de RP e SV. Pode-se sugerir, que possivelmente, o substrato SP, seja o mais indicado para análise do IVG, para as sementes de *Gliricidia sepium*, pois apresentou melhor desempenho quando comparado com os substratos SV e RP, para todos os períodos de armazenamento.

Tabela 3 – Índice de Velocidade de Germinação (Interação tratamento x lote)

Período de Armazenamento	Tratamento		
	Sobre Papel	Rolo Papel	Sobre Vermiculita
10 meses	6,578750	3,847250	3,427750
6 meses	7,208250	3,631500	2,894000
12 meses	2,312500	0,522750	1,133750

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na Tabela 4, que analisa o IVG de forma isolada, pode-se concluir que não houve diferença significativa entre os tratamentos SP e RP, que apresentaram melhores resultados quando comparados ao tratamento SV.

Durante as avaliações das sementes, observou-se que o substrato SV não mantinha a umidade, sendo necessário acrescentar água periodicamente, o fato que pode ter influenciado no resultado final do teste.

Quando considerado o tempo de armazenamento de forma isolada, observou-se que o IVG dos lotes com 6 e 12 meses de armazenamento não apresentaram diferenças significativas entre si, entretanto o lote com 10 meses de armazenamento apresentou resultado superior aos demais.

Tratamento	IVG	Lote(tempo)	IVG
Sobre Papel	4,61a	10 meses	5,36a
Rolo de Papel	4,57a	6 meses	2,66b
Sobre Vermiculita	1,32b	12 meses	2,48b
CV(%)	27,99		
Média	3,5062		

Fonte: Dados da Pesquisa. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para cada substrato

5.3 TESTES DE SANIDADE PELO MÉTODO “BLOTTER- TEST”

Neste método (Figura 5), foi identificada a presença dos fungos *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium, sp.*, *Penicillium sp.* A maioria destes é considerada como sendo típicos de armazenamento.

Os fungos *Aspergillus niger* e o *Aspergillus flavus*, foram encontrados em todos os lotes, já o *Aspergillus sp.*, foi encontrado nos lotes com 10 meses de armazenamento (2%) e com 6 meses de armazenamento (1%), sendo esta uma característica de armazenamento.

A presença do fungo *Penicillium sp.*, que é muito comum em sementes, está fortemente associado ao fato de não se ter realizado o pré tratamento das sementes, sendo ainda importantes fungos de armazenamento (WETZEL, 1987). Como era esperado, os lotes que apresentaram este fungo, foram os lotes com tempo de armazenamento de 6 e 12 meses, levando-se em consideração os dados analisados anteriormente e que provavelmente não foram armazenados de forma adequada, tendo um percentual maior deste fungo o lote com 12 meses de armazenamento

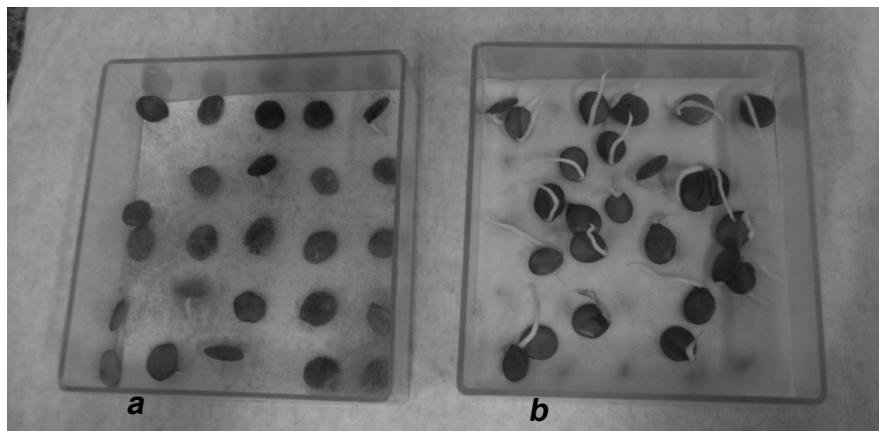
O fungo encontrado em maior percentual, foi o *Rhizopus sp.*, este gênero, apesar de não possuir importância econômica nas sementes, pode como contaminante, dificultar a detecção de patógenos, por cobrir as sementes com rápido crescimento (TORRES; BRINGEL, 2005). Este fungo pode afetar as sementes, ocasionando a redução da germinação e vigor (SILVA, 2007), foi encontrado altos índices até mesmo no lote que apresentou melhores resultados e todas as outras análises, que corresponde ao lote com 10 meses de armazenamento (85%).

Foi detectado ainda, a incidência de *Fusarium sp.*, no lote com 6 meses de armazenamento (6%) e no lote com 12 meses de armazenamento (9%), sendo este fungo responsável por causar uma doença chamada fusariose (murcha de fusarium e podridão radicular) em outra espécie de plantas, porém não foi encontrado na literatura registros a respeito da ocorrência desta doença em *Gliricídia sepium*.

Fungos Detectados	10 meses	6 meses	12 meses
Rhizopus SP	24	62	85
Aspergillus sp	2	-	1
Aspergillus níger	1	3	2
Aspergillus flavus	1	14	19
Fusarium sp	-	3	9
Penicillium SP	-	3	9
Não Identificados	-	2	-

Fonte: Dados da Pesquisa. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para cada substrato.

Figura 5 – Germinação de sementes de gliricídia, após 7 dias de incubação em “Blotter- test”



Fonte: O autor. a) Gebox com poucas sementes germinadas e presença de fungos, após 7 dias de incubação em “Blotter- test”; b) Gerbox com alto índice de sementes germinadas e poucos fungos.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados, pode-se concluir que:

1. A qualidade Fisiológica e Sanitária do Lote com 10 meses de armazenamento, proveniente de Jeremoabo/BA, apresentou melhores resultados para todos os parâmetros analisados. Este melhor desempenho está relacionado à forma como as sementes foram coletadas, secas, selecionadas e acondicionadas durante o período de armazenamento;
2. Constata-se que existe uma necessidade de aprimoramento das técnicas de beneficiamento, secagem e armazenamento das sementes de *Gliricidia sepium* conservadas por agricultores familiares do Sertão Sergipano.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Análise de sementes revestidas. In: **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 1992, p. 213-221.

BRASIL. **Decreto nº5.153, de 23 de julho de 2004** (aprova Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003). Diário Oficial da União: Brasília, 26 jul., 2009, p. 6-18.

CARVALHO FILHO, O. M. de; DRUMOND, M. A.; LANGUIDEY, P. H. *Gliricidia sepium* - **leguminosa promissora para regiões semi-áridas**. Petrolina, PE: EMBRAPA/CPATSA, 1997.

DRUMOND, M. A.; CARVALHO FILHO, O. M.; OLIVEIRA, V. R. Introdução e seleção de espécies arbóreas forrageiras exóticas na região semi-árida do Estado de Sergipe. **Acta bot. Bras.** Brasília, DF, v. 13, n. 3, 1999, p. 251-256.

DRUMOND, M. A. et al. Contribuição da Embrapa Semi-Árido para o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais no semi-árido brasileiro. **Agrossilvicultura**. Viçosa, v. 1, n. 2, 2004, p. 145-153.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**. Madison, v. 2, n. 1, 1962, p. 176-177.

NATIONAL ACADEMY SCIENCES (Washington). **Firewood crops: shrub and tree species for energy production**. Washington, 1980. 237p.

PALM, C. A. et al. Management of organic matter in the tropics: translating theory into practice. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 61, 2001, p. 63-75.

PARROTA, J. A. **Gliricidia sepium** (Jacq.) Walp. *Gliricidia*, mother of cocoa. SO-ITF-SM-50. New Orleans, LA: U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, 1992. 7 p.

SILVA, W. A. **Potencial alelopático de extratos do cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith) e da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir) na germinação e crescimento do sorgo (*Sorghum bicolor* L.), milho (*Zea mays* L.) e feijão guandu (*Cajanus cajan* L.)**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agrossilvipastoril), Universidade Federal de Campina Grande, Patos. 2007. 62 p.

SUMBERG, J. E. Note on flowering and seed production in young *Gliricidia sepium* seed orchard. **Tropical Agriculture**, UK, v.62, n. 1, 1985, p. 17-19.

TORRES, S. B.; BRINGEL, J. M. M. Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão-macassar. **Caatinga**. Mossoró, RN, v.18, n. 2, abr./jun. 2005, p. 88-92.

WETZEL, M. M. S. Fungos de armazenamento. In: SOAVE, J.; WETZEL, M.M. V.S. (Ed.) **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 260.

VANLAUWE, B. et al. Laboratory validation of a resource quality-based conceptual framework for organic matter management. **Soil Science Society of America Journal**, v. 69, n. 4, 2005, p. 1135-1145.

Data de Recebimento: 28 de março de 2013

Data da Avaliação: 25 de julho de 2013

Data do Aceite: 04 de agosto de 2013

-
- 1 Graduada em Ciências Biológicas Licenciatura - Universidade Tiradentes – UNIT. Email: raphaellabio@yahoo.com.br
 - 2 Mestre em Agronomia - Universidade Federal de Pelotas, Pesquisadora da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. Email: neusa@cpatc.embrapa.br
 - 3 Graduado em Agronomia, Mestre em Ciências Agrárias - Universidade Federal da Bahia - UFBA, Doutor em Ciências, com concentração em Biotecnologia - Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Pesquisador da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe - Emdagro, Diretor Técnico da Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica de Sergipe - FAPITEC/SE, professor de graduação da UNIT, professor e orientador do Mestrado em Biotecnologia Industrial (UNIT/ITP) e do Mestrado em Biotecnologia em Recursos Naturais (UFS), orientador deste trabalho. Email: marcelom@cpatc.embrapa.br
- Este artigo foi produzido como Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Tiradentes. Os experimentos foram realizados na Embrapa Tabuleiros Costeiros.