



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

MICROBIOTA ASSOCIADA AS SEMENTES DE ESPÉCIES NATIVAS DA FLORA ARBÓREA DO CEARÁ.

DIONÍSIO GOMES KÓR

Estudante graduado do curso de agronomia da UNILAB, CE

E-mail: dionisiokor2014@gmail.com

RESUMO

Na maioria das vezes, o potencial germinativo das sementes é prejudicado pelos fungos de diferentes espécies fazendo com que não se alcance os resultados desejados num experimento ou numa produção de mudas para um determinado fim. Objetivou-se estudar a microbiota de fungos com sementes de espécies nativas da flora arbórea do Ceará e realizar teste de índice de velocidade de emergência (IVE) das sementes incubadas (câmara úmida) e não incubadas. O experimento foi conduzido na Unidade de Produção de Mudas-Auroras (casa de vegetação) e no laboratório da fisiologia vegetal durante o mês de novembro de 2018 a julho de 2019 na Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB, Redenção-CE. Após 5 dias (120 horas) da incubação, todos os tratamentos apresentaram colônias de fungos. Dentre eles, o fungo *Aspergillus* sp. foi encontrado em todas as sementes, *Curvularia* sp. apenas no Jacarandá e outros quatro que não foram identificados foram encontrados nas sementes de Jucá e Jacarandá. Nenhum fungo saprófita (*Alternaria* sp. e *Penicillium* sp.) foi encontrado nas sementes. É importante armazenar sementes em menor período de tempo e em boas condições. Além do mais, a realização da colheita das sementes no momento certo é essencial para manutenção da qualidade.

Palavras chaves: Patógenos. Armazenamento. Prejuízos. Germinação. Plântulas.

ABSTRACT

In most cases, the germination potential of seeds is impaired by fungi of different species so that the desired results are not achieved in an experiment or seedling production for a particular purpose. The objective of this study was to study the microbiota of fungi with seeds of native species of Ceará tree flora and to perform emergence speed index test (IVE) of incubated (humid chamber) and non-incubated seeds. The experiment was conducted at the Aurora Seedling Production Unit (greenhouse) and in the plant physiology laboratory from November 2018 to July 2019 at the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony-UNILAB, Redenção-CE. After 5 days (120 hours) of incubation, all treatments presented fungal colonies. Among them, the fungus *Aspergillus* sp. was found in all seeds, *Curvularia* sp. only in Jacaranda and four other unidentified ones were found in the seeds of Juca and Jacaranda. No saprophytic fungi (*Alternaria* sp. And *Penicillium* sp.) Were found in the seeds. It is important to store seeds in a shorter period of time and in good condition. Moreover, harvesting the seeds at the right time is essential for maintaining quality.



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

Key words: Pathogens. Storage. Losses. Germination. Seedlings.

INTRODUÇÃO

Na maioria das vezes, o potencial germinativo das sementes é prejudicado pelos fungos de diferentes espécies fazendo com que não se alcance os resultados desejados num experimento ou numa produção de mudas para um determinado fim. Estas situações acontecem muitas vezes antes do desligamento das frutas nas plantas para extração de sementes e também ocorrem frequentemente depois da colheita, no processo de beneficiamento principalmente no armazenamento (SANTOS *et al.*, 2000).

Por esta razão, de acordo com Oliveira *et al.* (2011), o armazenamento das sementes em boas condições pode ser considerado um fator primordial para minimizar a velocidade de deterioração, permitindo a conservação da viabilidade e do vigor das sementes por um período mais longo do que o obtido em condições naturais.

As sementes são ainda vias de propagação das espécies florestais, pois dão o início do desenvolvimento de novas plantas que poderão ajudar na recuperação das áreas que sofreram as perturbações. Como cada planta apresenta as características que podem ser similares ou distintas das outras, é fundamental ter informações sobre as espécies em estudo (PEREIRA, 2011).

A catingueira (*Poincianella pyramidales* “Tul.” L. P. QUEIROZ) é uma espécie arbórea pertencente à família Caesalpinaceae, é endêmica ao bioma caatinga. Uma espécie que indica a chegada da época chuvosa, pois suas gemas brotam nas ocorrências das primeiras chuvas. É uma planta que tolera a seca, se desenvolve bem na maioria dos solos e climas e possui também o poder vegetar em lugares pedregosos (BEZERRA *et al.*, 2012).

O jucá (*Libidibia ferrea*) também conhecido como pau-ferro é uma espécie arbórea que pertence a família Fabaceae. Na fase inicial do desenvolvimento, o crescimento é muito acelerado, pois este processo diminui no início da formação da copa com largura de 6 metros. Apresenta fruto do tipo indeiscente com vagem muito dura, folhas pequenas e de cor verde escura. Sua floração começa na época da seca até o início das chuvas e os frutos atingem o



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

grau de maturação completa a partir do mês de outubro a agosto. O tronco apresenta coloração marmorizada “branco claro” (SILVA, 2009).

O sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) é uma espécie predominante ao bioma caatinga, regiões semi-úmidas e áreas secas, pertencente a família Mimosaceae. Cresce preferencialmente em solos profundos. Tem apresentado bom desenvolvimento também em solos mais pobres (RIBASKI *et al.*, 2003).

O jacarandá é uma árvore ornamental nativa da floresta nordestina brasileira, pertence a família Bignoniaceae e cujo nome científico *Jacaranda mimosifolia*. O nome Jacarandá é oriundo da língua tupi que significa árvore que possui madeira dura. O fruto é indeiscente, a casca externa da cor acastanhada e interna amarela. A sua época de floração e de amadurecimento de frutos varia de um lugar para outro (CARVALHO, 2004).

Estas árvores apresentam importância econômica e da recuperação de áreas degradadas (ALMEIDA *et al.*, 2011). Pois segundo autores (BEZERRA *et al.*, 2012; SILVA, 2009; MENDES *et al.*, 2004 e CARVALHO, 2004), plantas produtoras dessas sementes em estudo, apresentam vantagem para produção de madeiras, carvão, estacas. São utilizadas na medicina caseira como no caso de jucá e catingueira inclusive a produção de foragem para os animais.

As literaturas referentes as infestações dos fungos nas sementes de espécies nativas da flora arbórea do Ceará são escassas, portanto, torna-se necessário a realização de trabalhos neste sentido.

O presente trabalho tem o objetivo de estudar a microbiota de fungos com sementes de espécies nativas da flora arbórea do Ceará e realizar teste de índice de velocidade de emergência (IVE) das sementes incubadas (câmara úmida) e não incubadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na cidade de Redenção-CE, durante o mês de novembro de 2018 a julho de 2019. O clima é do tipo Tropical Quente Semiárido Brando, Tropical Quente Úmido e Tropical Quente Sub-úmido. A sua latitude é de 4° 13' 33" e longitude de 38° 43'



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

50", ainda apresenta uma variação da temperatura de 26 a 28 °C e pluviosidade de 1.062,0 mm (BARRETO, 2015).

O experimento foi conduzido na Unidade de Produção de Mudas-Auroras e no laboratório da fisiologia vegetal da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

A primeira fase do trabalho foi da visita do campo na área próxima dos campus de Auroras em redenção, onde permitiu descobrir os lugares que as árvores das sementes em estudo estavam localizadas. Na segunda fase foi a colheita propriamente dita, foram realizadas colheitas apenas dos frutos ligadas ainda nas árvores.

Na terceira fase houve a extração manual das sementes e após esta fase, foram submetidas ao processo de secagem durante 7 (sete) dias dentro da estufa com temperatura média de 31,08 °C, isso ocasionou a eliminação do teor de umidade contida nelas. Foram selecionadas (as sementes que possuíram melhor qualidade para montagem do experimento), este processo (beneficiamento) foi realizado através da avaliação visual das sementes, onde se descartou aquelas com poucas qualidades (as que apresentaram manchas, menor tamanho e as quebradas).

A quarta fase foi de armazenamento das mesmas nas garrafas pet durante 228 dias. Este processo diminuiu a incidência dos patógenos nas sementes até a data em que o experimento foi montado.

Na quinta fase foram montados quatro tratamentos (T1= Sabiá; T2= Catingueira; T3= jacarandá e T4= jucá) e uma repetição de cinquenta sementes por cada espécie. Cada tratamento correspondeu apenas sementes de uma espécie, onde cada um (tratamento) foi avaliado depois de 120 horas.

Na montagem, foi usado método da incubação, onde se utilizou uma única placa petri esterilizada com álcool em gel sempre na montagem de cada tratamento. Os três papéis toalha foram umedecidos com água da torneira e montados um em cima do outro dentro da placa. Em seguida, foram distribuídas 50 sementes com a distância de aproximadamente a 0,3 cm de uma para outra. Foi colocada a tampa na mesma, portanto, foi deixada dentro da câmara úmida contendo 20 °C e mantida por 120 horas (CARMO *et al.*, 2017).

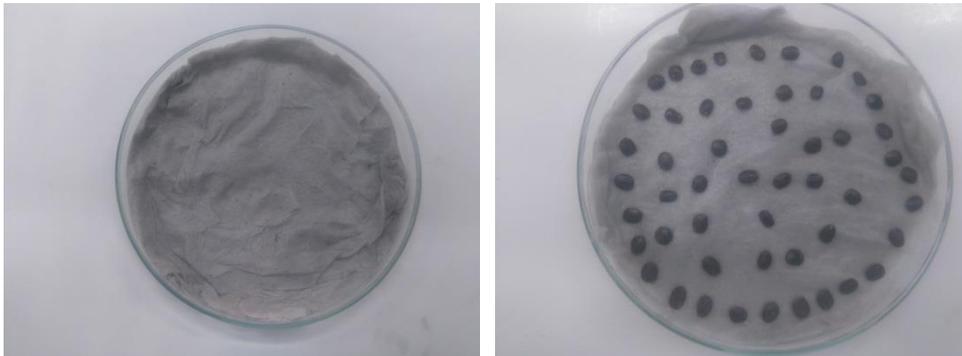


Fig. 01. Montagem das placas com papel toalha e a distribuição das sementes.

Na sexta fase iniciou-se a avaliação do experimento com auxílio do microscópio estereoscópico e microscópio lupa estereoscópica que facilitaram a visualização dos patógenos. Durante avaliação, foram utilizados lâminas, lamínulas, azul de bromotimol 0,4%, lamparina, esqero, câmera fotográfica, pinças, estilete e os dois microscópios a cima citados.

Na identificação de cada semente, foi adicionada na parte central da lâmina, azul de bromotimol junto com a parte do fungo (hifa) retirada (com auxílio de estilete) na semente e posto a lamínula em cima de lâmina para manter os materiais cobertos e facilitar o processo da visualização dos patógenos no microscópio. Portanto, sempre na avaliação de cada tratamento, as sementes foram postas primeiramente no microscópio estereoscópico para visualizar a estrutura do patógeno e depois da preparação da lâmina de modo explicado anteriormente, colocou-se no microscópio lupa estereoscópica com o intuito de analisar com clareza o patógeno. A pinça foi utilizada para assegurar as sementes e retirar lâminas e lamínulas dentro do frasco que contém álcool etílico e a lamparina foi usada para esterilizar os materiais e esqero para acender a lamparina. O estilete foi usado para retirar as hifas nas sementes.

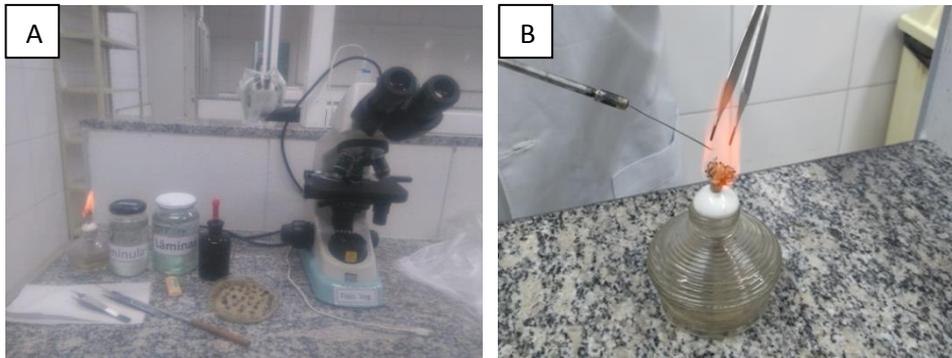
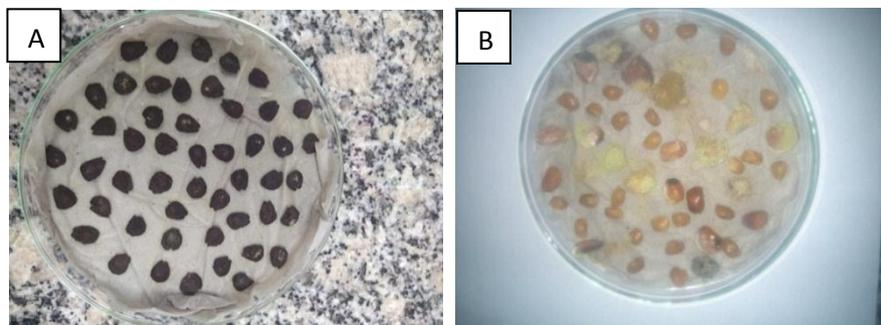


Fig. 02. A – Identificação das hifas presentes nas sementes visualizadas em microscópio estereoscópio. B – Lâmparina sendo utilizada para esterilização da pinça e estilete.

Na sétima fase, aconteceu a semeadura das sementes utilizadas no experimento (sementes incubadas), pois foram semeadas todas as 200 sementes (50 sementes de cada tratamento) utilizadas nas fases anteriores do experimento. Esta etapa foi realizada na medida que terminou (mesmo dia) a análise dos patógenos. Foi utilizada a bandeja plástica e substrato preparado na base de compostos orgânicos (esterco bovino, restos das plantas, areia e arisco). Finalmente foi realizada também IVE das sementes não incubadas. Nesta última fase (8ª fase), foram utilizadas 25 sementes de cada espécie (4 espécies) totalizando 100 sementes. Foi utilizado o mesmo substrato usado no teste anterior (LARRE *et al.*, 2007). Os dois testes de IVE foram realizadas dentro da casa de vegetação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após 5 dias (120 horas) da incubação, todos os tratamentos apresentaram colônias de fungos (figura 3).



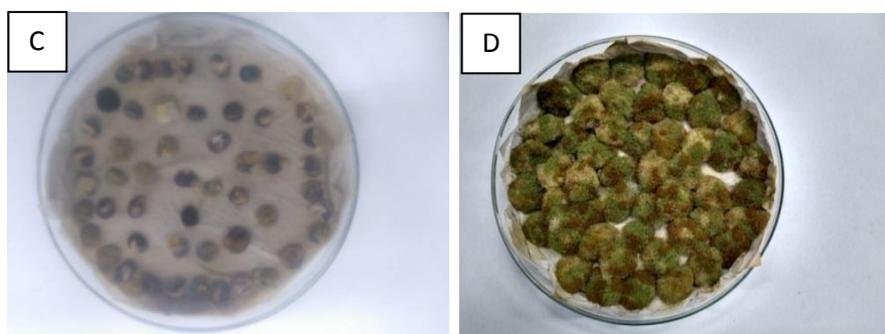


Fig. 03. Incubação das sementes na câmara úmida (A - Sementes de Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*); B - Sementes de Jucá (*Libidibia férrea*); C - Sementes de Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*); D - Sementes de Catingueira (*Poincianella pyramidales* Tul. L. P. QUEIROZ)).

Das quantidades de sementes colonizadas por fungos em cada espécie, foram: jacarandá 6; jucá 13; sabiá 27 e catingueira 50 (tabela 1 e gráfico 1).

Dentre eles, o fungo *Aspergillus* sp. foi encontrado em todas as sementes, *Curvularia* sp. apenas no Jacarandá e outros quatro que não foram identificados foram encontrados nas sementes de Jucá e Jacarandá. Nenhum fungo saprófita (*Alternaria* sp. e *Penicillium* sp.) foi encontrado nas sementes.

Tabela 01. Quantificação da colonização por fungos das sementes de catingueira, jacarandá, jucá e sabiá, UNILAB. Redenção-CE, 2019.

Espécies	<i>Alternaria</i> sp.	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Aspergillus</i> sp.	Outros	Total
Jacarandá	0	1	0	4	1	6
Jucá	0	0	0	11	2	13
Sabiá	0	0	0	26	1	27
Catingueira	0	0	0	50	0	50
Total	0	1	0	91	4	96

Elaborado por Dionísio Gomes Kór, 2019.



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

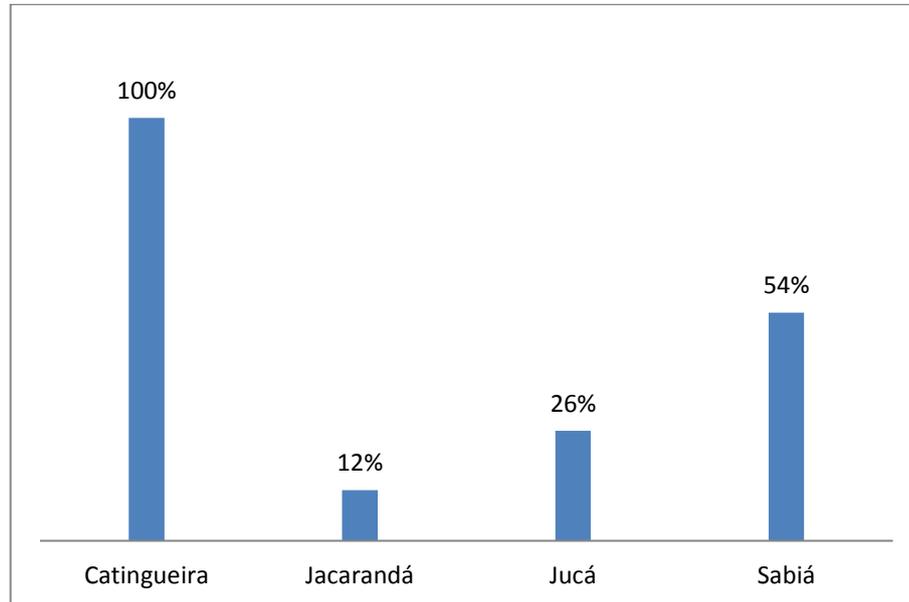
CURSO DE AGRONOMIA

Das quatro espécies trabalhadas, a Catingueira foi a espécie com maior incidência. Isto porque apresentou o maior percentual (100%) de contaminação dos patógenos encontrados. O Jacarandá foi a espécie com menor ocorrência dos patógenos, constituiu-se o menor percentual (12%). A segunda espécie com maior interferência foi o Sabiá (54%) e a terceira foi o Jucá (26%).

Das quantidades dos patógenos que foram encontrados em 200 sementes utilizadas no experimento, o fungo *Curvularia* sp. constituiu-se 0,5%, *Alternaria* sp. e *Penicillium* sp. representaram 0% e aqueles que não foram identificados constituíram 2%. O fungo *Aspergillus* sp. foi encontrado em todos os tratamentos e consequentemente com maior percentual (45,5%). Este resultado coincide com o resultado apresentado por Almeida *et al.* (2011), no seu trabalho houve maior incidência do fungo *Aspergillus* sp. Também nos resultados obtidos por Souza *et al.* (2013), na análise da qualidade sanitária e germinação de sementes de Copaíba, o fungo *Aspergillus* sp. foi encontrado em todos os tratamentos. Consoante Souza *et al.* (2018), os fungos do gênero *Aspergillus* sp. reproduzem em grande quantidade em qualquer período do ano, neste sentido, as suas maiores presenças nos tratamentos devem ser esclarecidas na base desta situação.

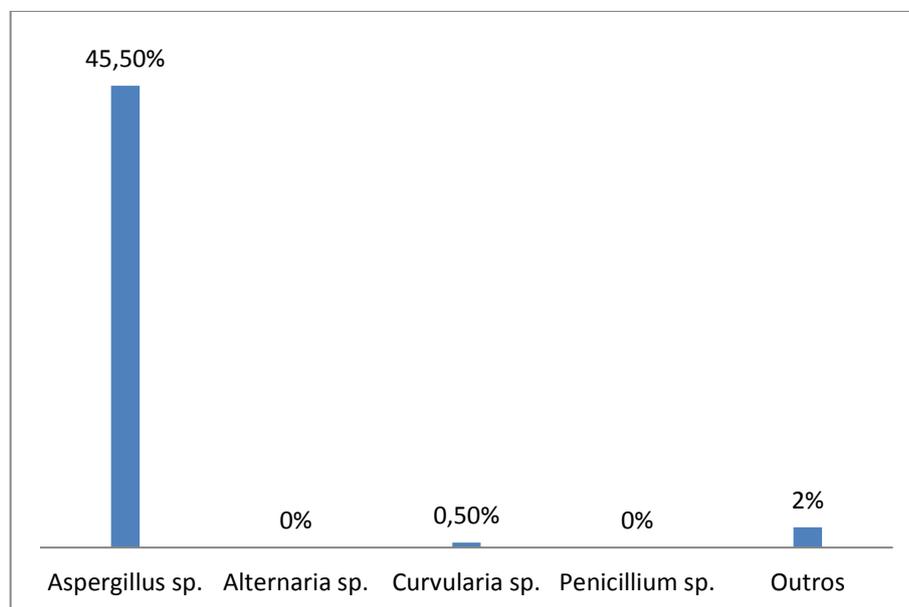
No trabalho realizado por Carmo (2017), com sementes de açoita-cavalo, aracá, corticeira, rabo de bugio, vassoura-vermelha e pau-jacaré, apareceram estes fungos (*Aspergillus* sp., *Curvularia* sp., *Alternaria* sp., *Penicillium* sp.). Neste trabalho foi encontrado apenas *Aspergillus* sp. e não *Penicillium* sp., pois conforme os autores (CARMO, 2017 e LAZAROTTO *et al.*, 2010), estes fungos (*Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp.) são considerados do armazenamento das sementes, por conseguinte, suas incidências têm a tendência de aumentar no período de pós colheita. Além disso, os autores (SOUZA *et al.*, 2013) ainda defendem que o fungo *Aspergillus* sp. pode estar presente nas sementes como contaminante ou sob a forma de micélio dormente, entretanto, consegue viver nelas em condições de baixo conteúdo de água. Os gráficos (1 e 2) que se seguem representam a quantidade e os gêneros dos patógenos que colonizaram as sementes.

Gráfico 1. Percentual da incidência dos patógenos nas sementes.



Elaborado por Dionísio Gomes Kór, 2019.

Gráfico 2. Percentual dos gêneros dos patógenos que colonizaram as sementes.



Elaborado por Dionísio Gomes Kór, 2019.

Conforme análise de PCA, as espécies arbóreas se mantiveram em grupos distintos e a variável com maior peso foi *Aspergillus* sp. (99% da variação).

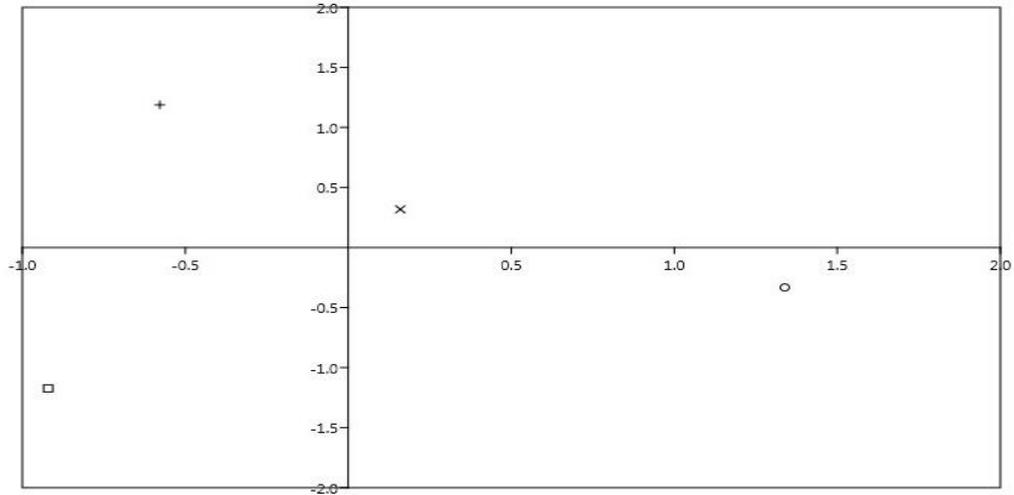


Fig 04. Análise de componentes principais PCA (+ Juca, □ Jacarandá, × Sabiá, ○ Catingueira).

Aos 21 DAS (dias após semeadura), as sementes apresentaram colônias (tegumento) dos patógenos nas suas partes externas, contudo, foram semeadas e emergiram apenas algumas do tratamento 4 “Jucá” (gráfico 3). Esta emergência deve ao fato de algumas sementes desse tratamento não sofrerem a invasão dos patógenos. A máxima emergência nesse tratamento (tratamento 4) foi de 18%. Além do mais, a maior parte das sementes de Jacarandá não foi atacada externamente, e mesmo assim não houve nenhuma emergência.

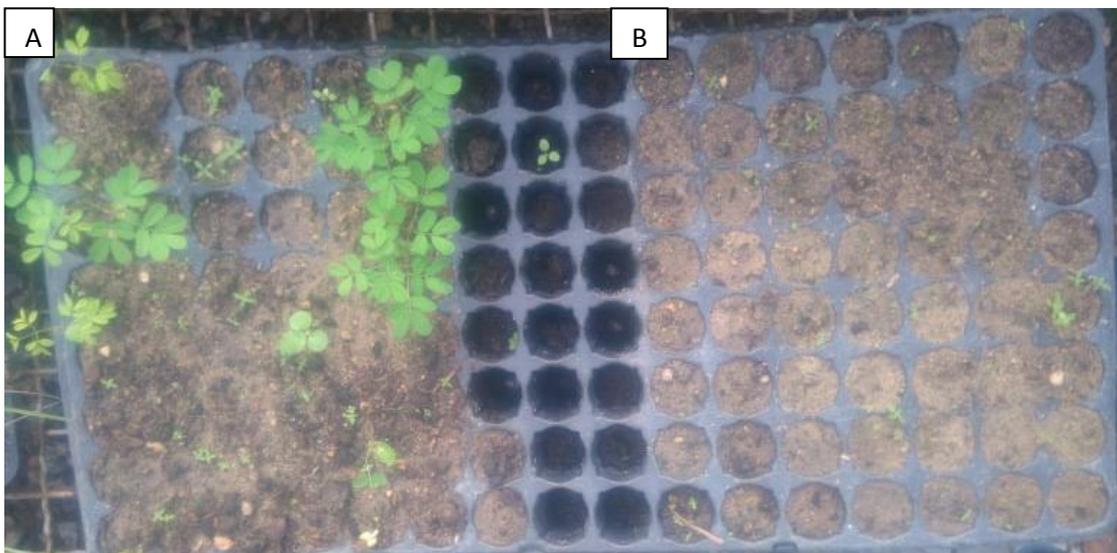


Fig. 05. Teste de IVE com sementes (A – Jucá (*Libidibia férrea*) e B – Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*)) incubadas de duas especies florestais.

A falta de emergência das sementes deve ser influenciada pelos seus apodrecimentos causados por patógenos e a água que foi utilizada no umedecimento dos papeis toalha.

Consoante Souza *et al.* (2013), os fungos do gênero *Aspergillus* sp. causam apodrecimento de sementes, ocasionando a redução na emergência e vigor provocando a morte das plântulas. Também defendem que a capacidade germinativa é frequentemente afetada pela presença de patógenos no interior ou na superfície das sementes, portanto, quando a invasão for na parte interna, a probabilidade de transmissão para as plântulas é maior, no entanto, se ocorrer na parte externa, os prejuízos acontecerão nas fases iniciais do processo germinativo. Essas situações foram encontradas nos resultados deste trabalho, pois além da falta de emergência das sementes, houve também a ausência do vigor das plântulas inclusive a morte de algumas após a emergência. Todavia, em certas sementes de algumas espécies utilizadas neste trabalho não foram verificadas ataques (parte externa) dos patógenos e mesmo assim não emergiram, nesta circunstância, o agente *Aspergillus* sp. deve ser o principal causador da situação (pouca germinação) pelo motivo da sua presença nas sementes, pois provavelmente contaminou as partes internas.

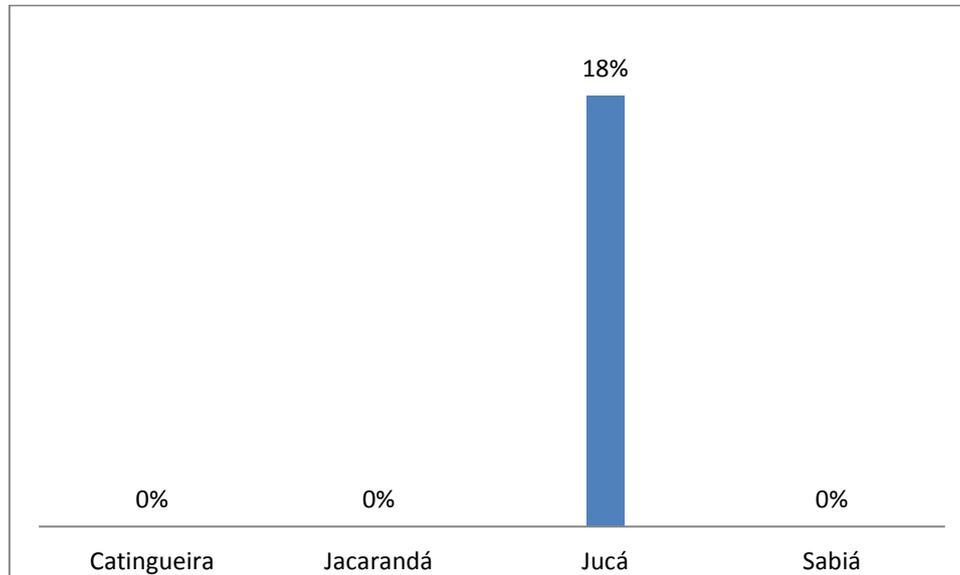


UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

Gráfico 3. Percentual de teste de índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes incubadas para análise de incidência de fungos. UNILAB, Redenção-CE, 2019.



Elaborado por Dionísio Gomes Kór, 2019.

Após a obtenção dos resultados das sementes incubadas, foram realizadas também teste de emergência de sementes não incubadas (armazenadas nas garrafas pet). Portanto, durante 21 DAS foi realizada a última contagem de emergência das plântulas. Entretanto, percebeu-se que as sementes de três espécies (Catingueira, Jacarandá e Sabiá) não emergiram, visto que, apenas o processo da emergência foi verificado nas sementes de Jucá.

Segundo Pereira (2011), as sementes de Jucá apresentam alta resistência e viabilidade, por conseguinte, podem ser armazenadas por longos períodos de tempo em local com temperatura baixa e umidade baixa. Estas características que apresentam contribuíram significativamente na resistência de diversos fatores que podiam comprometer o processo de emergência. Dentre as 25 sementes do Jucá semeadas, emergiram somente 15, desse modo, o resultado foi considerado satisfatório pelo fato de representar o valor acima de 50 por cento.

A falta de emergência das sementes de Jacarandá, deve ser influenciada pelo tempo (fator principal), isto porque, segundo Carvalho *et al.* (2015), as sementes da família Bignoniaceae na qual o Jacarandá faz parte, são frágeis e possuem curta longevidade, portanto não podem ser armazenadas por longos períodos de tempo. Caso o armazenamento for



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

prolongado, pode não ocorrer a germinação, nesta situação, a possível causa da falta de emergência se deve ao fato de longo período de armazenamento, pois o autor afirmou também que algumas espécies pertencentes a esta família possuem sementes que podem ser armazenadas até 150 dias, entretanto, o período de armazenamento das sementes neste trabalho foi superior ao indicado pelo autor (228 dias).

Para as sementes de Catingueira, fator que talvez possivelmente contribuiu na ausência de emergência das plântulas deve-se a fase em que a colheita foi realizada (depois da maturidade fisiológica), visto que o autor Lima (2014) no estudo de parâmetros ecofisiológicos desta mesma espécie, afirmou que a colheita das sementes desta espécie deve ser realizada na medida em que os frutos atingirem maturidade fisiológica. A realização ou a permanência dos frutos no campo após esta fase pode haver perdas na germinação e no vigor. Esta afirmação feita por autor deve explicar o motivo pelo qual não houve a emergência durante os testes.

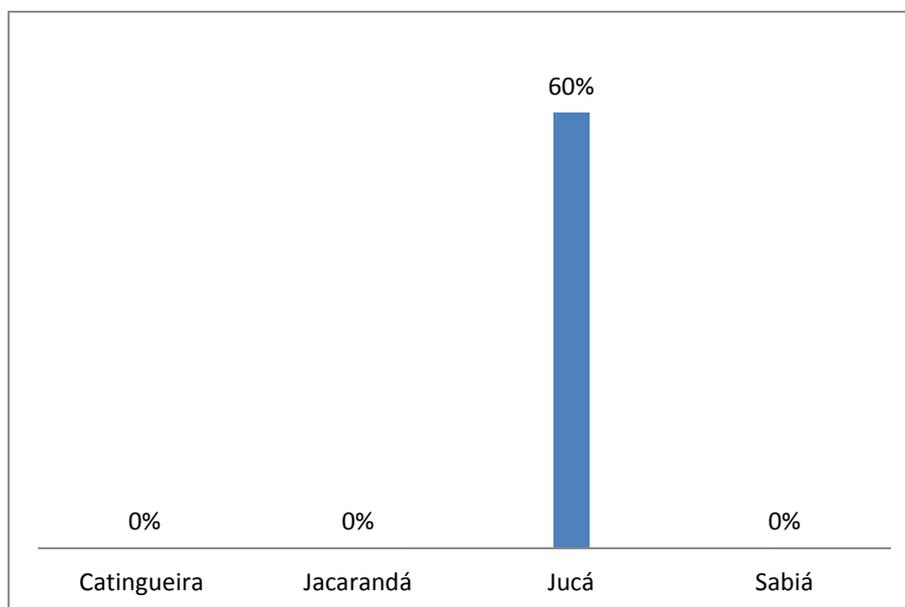
Consoante Pereira (2011), o Sabiá possui sementes com baixa viabilidade e que devem ser armazenadas em local frio e em embalagens impermeáveis. Além disso, na realização da sementeira, primeiramente, as sementes devem ser imersas em água quente a 80 °C até esfriar e em seguida, pode-se realizar a sementeira. Esse procedimento deve ser uma das causas que geraram o impedimento da emergência inclusive a falta da quebra de dormência e a pouca condição do local em que as sementes foram armazenadas. Pois, para além da acomodação das sementes nas garrafas pet, as mesmas foram armazenadas num ambiente fechado (sem a circulação do ar) durante longo período de tempo (228 dias), com isso, a probabilidade da perda de vigor deve ser maior.

A diferença do percentual da emergência de sementes incubadas para não incubadas da espécie de jucá foi significativa (42%), uma vez que nas sementes incubadas o total do percentual de emergência foi de 18%, pois no que tange aquelas que não sofreram o processo de incubação emergiram no total de 60%.



Fig. 06. Teste de IVE das sementes não incubadas de 4 espécies florestais (A – Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*); B – Catingueira (*Poincianella pyramidales* “Tul.”); C – Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*) e D – Jucá (*Libidibia férrea*)).

Gráfico 4. Percentual de teste de IVE de sementes não incubadas de 4 espécies florestais. UNILAB, Redenção-CE, 2019.



Elaborado por Dionísio Gomes Kór, 2019.

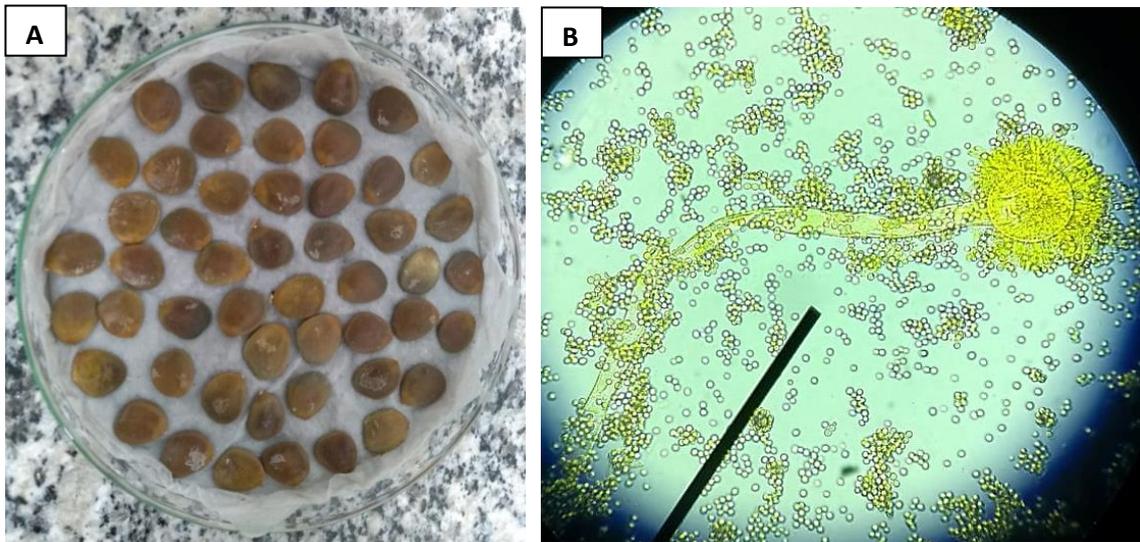
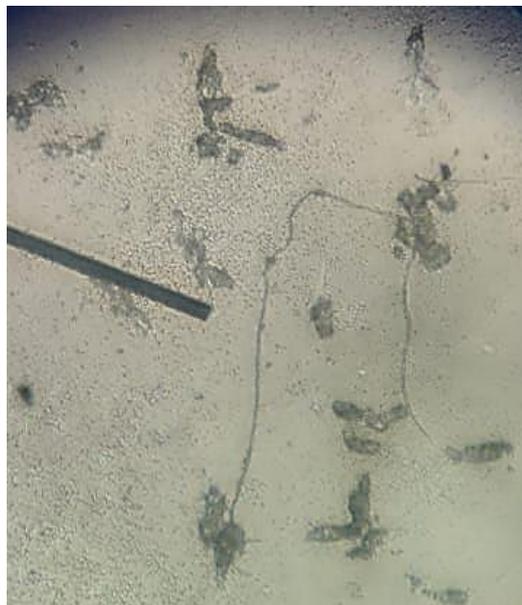


Figura 07. A – Disposição das sementes de Sabiá em placa de petri e papel umedecido. B – Corpo de frutificação de *Aspergillus* sp. e esporos dispersos em lâmina de raspagem.

Fig. 08. Ilustração do fungo do genero *Curvularia* sp. encontrado no experimento.





UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

CONCLUSÃO

A falta da emergência das sementes incubadas e não incubadas de Catingueira, Jacarandá e Sabiá possivelmente foi influenciada pela interferência dos patógenos e o longo período de armazenamento.

A pouca emergência das sementes incubadas de Jucá e a morte de algumas plântulas após o processo da emergência foram ocasionadas pela incidência dos patógenos. As sementes da espécie Jucá que não foram incubadas tiveram sucesso na emergência devido as suas altas resistências e viabilidade dos fatores bióticos e abióticos.

É importante armazenar sementes em menor período de tempo e em boas condições. Além do mais, a realização da colheita das sementes no momento certo é essencial para manutenção da qualidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde, força e por tudo que tenho conquistado.

A minha mãe Angel Mendes, pelo o apoio financeiro e a motivação.

A minha filha Janísia Dionísio Gomes Kór, pela compreensão da minha ausência na sua vida.

Ao meu professor Dr. Luís Gustavo Chaves Da Silva, pelo apoio na realização deste trabalho.

Aos funcionários da Unidade de Produção de Mudas de Auroras em especial José Hilton Pontes Vieira e Arimateia Alencar Lopes, pelas suas vontades de me ajudar no ato da coleta das sementes.

Ao meu tio Gabriel Mendes, pela coragem e conselhos que tem me dado durante a minha partida no País natal até o fim do curso.

A minha prima Isaura Gomes dos Santos, pela força que tenha me dado.

Aos meus familiares e amigos pela força e carinho, em especial, Wilson Da Silva Odene Cá, Nicásio Urinque Mendes, Noémio Luís Fernandes, Lelo José Gomes, Aladje Té, Medna Ndami, Gerson Ndafá.



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

A todos os colegas do curso em especial Lisandra Rebouças Barros pelo apoio durante a montagem do experimento.

A todos os professores do curso de agronomia principalmente Dr. Joaquim Torres Filho pelos ensinamentos e por me fazer ter interesse por área de fitopatologia.

Ao governo brasileiro pela oportunidade concedida para realizar meus sonhos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. V. G.; GASPAROTTO, F.; RODRIGUES, L. C. Patógenos associados à sementes de espécies florestais. 2011. 01-03p.

BARRETO, F. A. F. D. Perfil municipal básico de redenção. **IPECE**. 2015. 05P.

CARMO, ANA LIDIA MOURA et al. Associação de Fungos com Sementes de Espécies Florestais Nativas. *Summa Phytopathologica*, v.43, n.3. 2017. 01-02p.

BEZERRA et al. Sanidade de sementes de catingueira (*Poincinellapyramidalis*) com a utilização do extrato de alho. *Revista Scientia plena*, vol. 8, n. 4. 2012. 01-02p.

CARVALHO, P. E. R. Circular técnico: taxonomia e nomenclatura de jacarandá. 2004. 01-04p.

CARVALHO, A. O. et al. Análise física e qualidade de sementes de jacaranda mimosifolia (d. don). Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil. 2015. 08-09P.

LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M.F.B.; SANTOS, A.F. Detecção, transmissão, patogenicidade e controle químico de fungos em sementes de paineira (*Ceiba speciosa*). *Summa Phytopathologica*, v.36; n.2; p. 04; 2010.

LARRE, C. F.; SEPKA, A. P. S.; MORAES, D. M. Testes de Germinação e Emergência em Sementes de Maracujá Submetidas a Envelhecimento Acelerado. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 01p. 2007.

LIMA, COSMO RUFINO. Parâmetros ecofisiológicos de *poincianella pyramidallis* (Tul.) L. P. Queiroz e sua relação com a variabilidade temporal das chuvas em áreas do semiárido paraibano. 2014. 12p.



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL-IDR.

CURSO DE AGRONOMIA

MENDES, S. S. et al. Levantamento, patogenicidade e transmissão de fungos associados às sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth). Revista Ciência Agronômica, Vol. 36, No 1. 2004. 02-04p.

OLIVEIRA, L. M. et al. Qualidade fisiológica de sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. Durante o armazenamento. 2011. 02p.

PEREIRA, M. S. Manual técnico: Conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga. 08 e 35P. 2011.

RIBASKI, J. et al. Comunicado técnico: Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) Árvore de Múltiplo uso no Brasil. 2003. 01-04p.

SANTOS, A. F.; JÚNIOR, A. G.; AUER, C. G. Transmissão de fungos por sementes de espécies florestais. 2000. 02-05p.

SILVA, Verônica Vicente Monteiro da. Extrato de alho na Redução da Incidência de *Aspergillus niger* em Sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart. Monografia (Graduação) Curso de Engenharia Florestal. CSTR/UFCG, Patos- PB, 2009. 03p.

SOUZA, S. S. et al. Fungos endófitos associados À PLANTA MEDICINAL KALANCHOE pinnata (LAM.) PERS. Revista desafios – v. 5, n. 3, 2018. 12p.

SOUZA, L. M. S.; SILVA, J. B.; GOMES, N. S. B. Qualidade sanitária e germinação de sementes de copaíba. 2013. 02-03P.