



Armazenamento de sementes de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore

Storage of *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore seeds

DOI: 10.54020/seasv5n1-003

Recebimento dos originais: 16/01/2024
Aceitação para publicação: 23/02/2024

Mozart Duarte Barbosa

Pós-Doutor em Ciências Florestais

Instituição: Departamentos de Biologia e Farmácia da Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde

Endereço: Av. Gumercindo Cavalcante, 420, São Cristóvão, Arcoverde – PE,
CEP: 56512-200

E-mail: mozart.barbosa@aesa-cesa.br

Marco Antônio Amaral Passos

Doutor em Agronomia, Solos e Nutrição de Plantas

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: R. Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife – PE,
CEP: 52171-900

E-mail: mpassos@ufrpe.br

Lucélia Vieira Lima Duarte

Especialista em Biologia Geral em Docência do Ensino Superior e Aromaterapia

Instituição: Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde

Endereço: Av. Gumercindo Cavalcante, 420, São Cristóvão, Arcoverde – PE,
CEP: 56512-200

E-mail: luceliavieiraesteta@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a conservação de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore) em diferentes ambientes de armazenamento e em diferentes embalagens. As sementes de craibeira, oriundas de 20 árvores localizadas na região metropolitana do Recife-PE, após a coleta, foram submetidas à seleção e homogeneização. Estas com 14,94% de água foram acondicionadas nas embalagens saco de papel Kraft, saco de polietileno e em recipiente metálico, em ambiente natural de laboratório (25 °C e 64 % UR), geladeira (5 °C e 49 % UR) e em câmara seca (20 °C e 42 % UR) durante nove meses. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema de parcelas subdivididas, com 4 repetições de 25 sementes. A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada no início e a cada 30 dias de armazenamento, através da germinação e do vigor (índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de raiz), determinando-se também o teor de água das sementes. Os resultados permitiram concluir que as sementes se



conservaram melhor quando foram acondicionadas em embalagens de papel Kraft ou em recipiente de metálico, em ambiente de câmara seca.

Palavras-chave: craibeira, embalagens, germinação, vigor.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the conservation of the seeds of the craibeira (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. F. ex. S. Moore) in different storage environment and packings. The craibeira seeds were collected from 20 trees located in the metropolitan area of city of Recife-PE. After the collection, seeds were submitted to selection and homogenization. The seeds of water 14,94% were conditioned in the packings Kraft paper bag, polyethylene bag and metal recipient in stored under environmental laboratory (25 °C and 64 %), refrigerator (5,08 °C and 48,70%) and dry cold (20,48 and 41,73%) during nine month period. The experiment was completely random, with 4 repetitions of 25 seeds. The physiologic quality of the seeds was evaluated at the beginning and at every 30 days of storage, through the germination and vigor (index of germination speed (IVG) and root length) determinate seed moisture content. The results showed that the seeds present the largest germination averages and vigor when conditioned in Kraft paper bag or metal recipient, in the dry cold.

Keywords: craibeira, packings, germination, vigor.

1 INTRODUÇÃO

A *Tabebuia aurea* é uma espécie da Família Bignoniaceae, cuja altura atinge de 4 a 20 metros, dependendo da região geográfica; estando presente na Caatinga, Cerrado e no Pantanal. É uma espécie ornamental, sendo empregada no paisagismo, arborização urbana e para reflorestamentos (LORENZI, 2009). A madeira da Craibeira é pesada e flexível, apodrece facilmente e é usada na fabricação de papel, artigos desportivos, cabos de vassouras e obras externas. Devido a gama de boas características das árvores dessa espécie, há um grande interesse econômico e madeireiro para sua utilização (SANTOS; SUGAHARA; TAKAKI, 2005). As folhas tostadas podem ser utilizadas como estimulante e podem substituir a erva-mate no preparo do chimarrão. É uma espécie caducifólia e a queda de suas folhas coincide com o período de floração. A floração inicia-se no final de agosto, podendo ocorrer alguma variação devido a fenômenos climáticos. A espécie frutifica nos meses de setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, dependendo da sua localização (CARVALHO, 2003). O período de viabilidade das sementes de espécies do gênero *Tabebuia* é relativamente curto, o que representa dificuldades no estabelecimento de técnicas



para produção de mudas e reflorestamento de áreas degradadas, além de limitar sua dispersão natural (PINTO,1986).

O armazenamento é a preservação da qualidade das sementes até que elas sejam utilizadas para a semeadura. Este processo assume importância fundamental tanto para espécies cujas sementes perdem rapidamente sua qualidade fisiológica, como também quando não pode ser feita a semeadura logo após a colheita, sendo também importante para a conservação de recursos genéticos através de bancos de germoplasma (CARNEIRO; AGUIAR, 1993).

Teor de água inicial da semente, temperatura e umidade relativa do ar do ambiente de armazenamento, natureza da embalagem e características genéticas e ecológicas das espécies são os fatores mais importantes na manutenção da viabilidade das sementes (SILVA; FIGLIOLIA; AGUIAR,1993). Segundo Popinigis (1977), o teor de água da semente influi diretamente sobre sua velocidade respiratória, aumentando-se o teor de umidade da semente, aumenta-se sua velocidade respiratória. O armazenamento envolve a utilização do controle ambiental integrado ao uso de embalagens adequadas (NODARI ,1998). Para Carvalho e Nakagawa (1983), o tipo de embalagem utilizada no armazenamento de sementes apresenta relevância na preservação da sua viabilidade e vigor, e está relacionada diretamente às condições climáticas sob as quais as sementes serão armazenadas.

Em testes de laboratórios considera-se germinação como a emergência e desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, demonstrando sua aptidão para produzir uma planta normal sob condições favoráveis de campo (BRASIL, 2009).

O principal atributo da qualidade a ser considerado é a capacidade germinativa das sementes, pois sem ela a semente não tem valor para a semeadura (FIGLIOLIA; OLIVEIRA; PINÃ-RODRIGUES, 1993).

Segundo Aguiar (1984), a qualidade fisiológica das sementes florestais, assim como a de outras sementes, é geralmente avaliada através dos testes de germinação. De acordo com o mesmo autor, o nível de qualidade fisiológica das sementes florestais deve ser avaliado não apenas através da sua capacidade germinativa, mas também do seu vigor.



Perry (1972) citado por Popinigis, conceitua vigor como a soma das propriedades da semente que determina o nível potencial de atividade e desempenho da semente ou do lote de semente durante a germinação e emergência da plântula.

Segundo Popinigis (1977), um dos principais testes de vigor é o de germinação, este determina numa amostra a proporção de sementes vivas e capazes de produzir plantas normais sob condições favoráveis. As principais condições ambientais que devem ser favoráveis no teste de germinação são a umidade, a temperatura, o oxigênio e o substrato.

Para Isely (1957), o teste de crescimento da raiz é um dos testes indiretos de vigor, e é classificado como teste fisiológico, pois mede as modificações nas reações fisiológicas da semente, que ocorrem em consequência da redução do seu vigor.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a conservação de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) em diferentes ambientes de armazenamento e embalagens.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 INSTALAÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes Florestais e na câmara seca do Departamento de Ciência Florestal da UFRPE, no período de nove meses. As sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*), utilizadas no presente estudo, oriundas de 20 árvores localizadas na região metropolitana do Recife-PE, foram coletadas durante a dispersão natural das sementes. Após a coleta foi realizada uma seleção e homogeneização das sementes. Posteriormente procedeu-se a separação das mesmas em tratamentos, conforme descritos a seguir:

1. Armazenamento em saco de papel, saco de polietileno e em recipiente metálico (lata) em ambiente natural de laboratório (25,68°C e umidade relativa de 63,83%);
2. Armazenamento em saco de papel, saco de polietileno e em recipiente metálico (lata) em geladeira (5,08°C e umidade relativa de 48,70%);



3. Armazenamento em saco de papel, saco de polietileno e em recipiente metálico (lata) em câmara seca (20,48°C e umidade relativa de 41,73%).
4. As embalagens utilizadas apresentaram as seguintes características: saco de papel Kraft com capacidade de 8 kg, saco de polietileno (26 cm x 27,9 cm) com fecho hermético e recipiente redondo de metal com tampa com capacidade para 10 litros.

2.2 AVALIAÇÃO DO EXPERIMENTO

2.2.1 Determinação do Teor de Água das Sementes

O teor de água das sementes foi determinado logo após a colheita e a cada 30 dias, pelo método de estufa a $105^{\circ}\pm 3^{\circ}\text{C}$ por 24 horas, conforme descrita nas Regras de Análise de Sementes (Brasil, 2009), modificado, utilizando-se duas repetições de 15 sementes por tratamento.

2.2.2 Germinação

Antes do armazenamento e a cada 30 dias, foram retiradas amostras para realização de testes de germinação. As sementes (sem alas), antes de serem submetidas ao teste de germinação, foram previamente desinfestadas com hipoclorito de sódio (NaClO) a 4% durante 5 minutos. O semeio foi efetuado em caixas gerbox transparente com tampa (11,5cm x 11,5cm x 3,5 cm), sendo utilizado como substrato areia grossa (entre areia) peneirada com malha de 2 mm, lavada e esterilizada em autoclave, e colocada em germinador a 25°C, e previamente umedecidas com água destilada. Foram efetuadas contagens diárias a partir do quinto dia por um período de 17 dias, tendo este sido determinado após o teste inicial (antes do armazenamento). Considerou-se germinada a semente que apresentou a emissão dos cotilédones.

2.2.3 Vigor

2.2.3.1 Índice de Velocidade de Germinação (IVG)

Conduzido simultaneamente com o teste de germinação. Com as contagens diárias das sementes germinadas, foi calculado o índice de velocidade



de germinação (IVG), empregando-se a fórmula de Maguire e citada por Vieira e Carvalho (1994).

2.2.3.2 Comprimento da Raiz Principal de Plântulas

No final do teste de germinação, aos 17 dias, a raiz principal das plântulas de cada repetição foi medida com o auxílio de uma régua graduada em centímetros, sendo os resultados expressos em centímetros por plântula.

2.2.4 Procedimento Estatístico

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, disposto em esquema de parcelas sub-divididas, com 4 repetições de 25 sementes, para os testes de germinação e de vigor, e 2 repetições de 15 sementes por tratamento para a determinação do teor de água. Realizaram-se análises de variâncias para as variáveis: germinação, vigor (índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de raiz) e teor de água; sendo os valores de germinação em percentuais transformados $\arcsen \sqrt{\frac{x}{100}}$. Para as variáveis que foram significativas durante o período de armazenamento foram realizadas regressões. Os efeitos dos fatores e interações foram avaliados pelo teste de F e, quando possível, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 TEOR DE ÁGUA

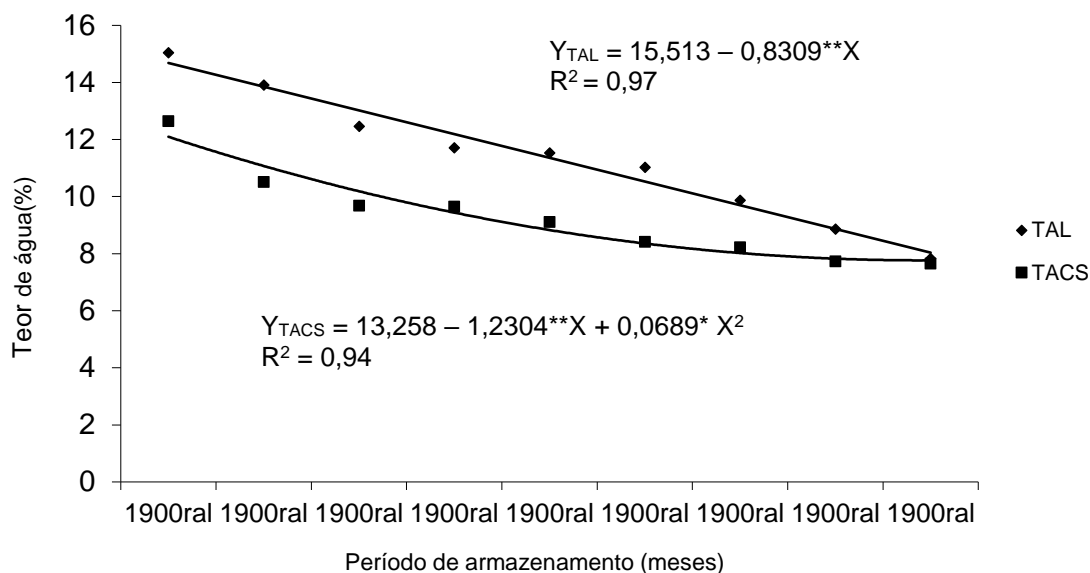
As sementes de craibeira apresentavam-se por ocasião do início do armazenamento com um teor de água de 14,9% estando este resultado de acordo com Cabral (2002), que afirma que as sementes de *Tabebuia aurea* estão enquadradas, quanto à desidratação, na categoria de intermediária de acordo com a classificação de Ellis *et al.* (1990), pois apresentam o conteúdo de água na faixa de 10 a 15%.

Nas sementes armazenadas em ambiente de laboratório, o teor de água (TAL) diminuiu cerca de 50%, após os 9 meses de armazenagem, em relação às sementes antes do armazenamento, conforme podemos observar na Figura 1; entretanto, para as sementes armazenadas em geladeira os valores dos teores de água não foram significativos; para as sementes armazenadas em ambiente



de câmara seca (TACS) o valor médio do teor de água diminuiu 4,9% ao fim do período de armazenamento.

Figura 1 – Teor de água das sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) acondicionadas em diferentes ambientes de armazenamento, durante nove meses.



Fonte: Autores

Os resultados dos teores de água das sementes acondicionadas em embalagem de papel kraft durante o período de armazenamento não apresentaram efeitos significativos conforme observa-se na Figura 2, as sementes armazenadas em embalagem de polietileno (TAPL) apresentou um decréscimo de aproximadamente 10% do teor de água, em relação ao das sementes logo após a coleta.

Observa-se ainda na Figura 2 que as sementes armazenadas em embalagem metálica (TAM) apresentaram uma diminuição de aproximadamente 50% do 1º para o 3º mês de armazenamento, a partir deste período o teor de água manteve-se em um certo equilíbrio.

Os efeitos da embalagem, do ambiente, do período de armazenamento e suas interações, foram significativas pelo teste F, para o teor de água das sementes.

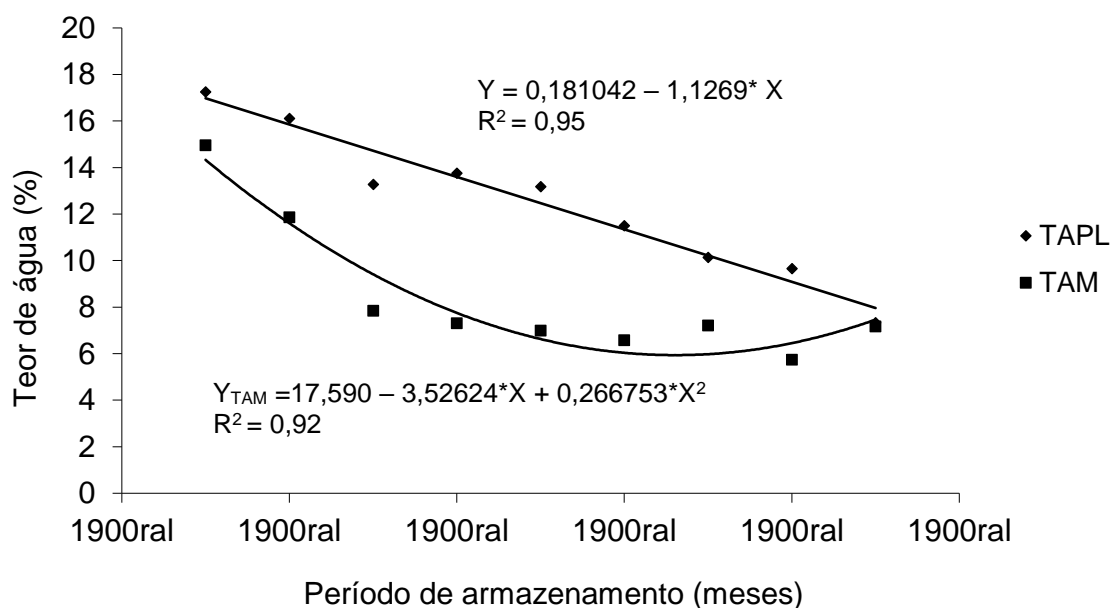
Quanto à embalagem dentro de cada ambiente, pode-se verificar, na Tabela 1, que o saco de polietileno foi o que proporcionou as maiores médias de teor de água das sementes nos ambientes testados; o que demonstra a sua



ineficiência na conservação das sementes de craibeira. Figliolia *et al.* (1993) afirmam que sementes com alto teor de umidade tendem a perder a viabilidade mais rapidamente, isto porque, a umidade propicia uma intensificação da atividade respiratória da semente, consumindo suas reservas nutritivas. Popinigis (1977) afirma que quanto maior o teor de umidade da semente armazenada, maior o número de fatores adversos à conservação da sua qualidade fisiológica.

Observa-se ainda na Tabela 1, que as sementes armazenadas em ambiente de câmara seca apresentaram as menores médias quanto ao teor de água, entretanto em ambiente de laboratório observam-se as maiores médias, este fato provavelmente deve-se as variações climáticas ocorridas durante o período de armazenagem.

Figura 2 – Teor de água das sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*), acondicionadas em diferentes embalagens, durante nove meses.



Fonte: Autores

Segundo Delouche *et al.* (1973), durante o armazenamento, a temperatura e a umidade relativa do ar que envolve as sementes são os principais fatores que afetam a conservação das sementes. Desses dois fatores, a umidade relativa é a mais importante devido a sua relação direta com o teor de água da semente, durante o armazenamento. Carneiro e Aguiar (1993), afirmam que a umidade relativa do ar e a temperatura do ambiente de armazenamento influem diretamente na velocidade respiratória das sementes.



Tabela 1 – Teor de água das sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*), acondicionadas em diferentes ambientes de armazenamento e embalagens.

Embalagem	Teor de água (%)*		
	Ambiente de laboratório	Geladeira	Câmara seca
Saco de Polietileno	17,07 Aa	-	12.38 Ab
Recipiente metálico	16.44 Aa	-	7.73 Bb
Saco de Papel	10.00 Ba	7.83 Ab	7.74 Bb

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não são significativamente diferentes pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

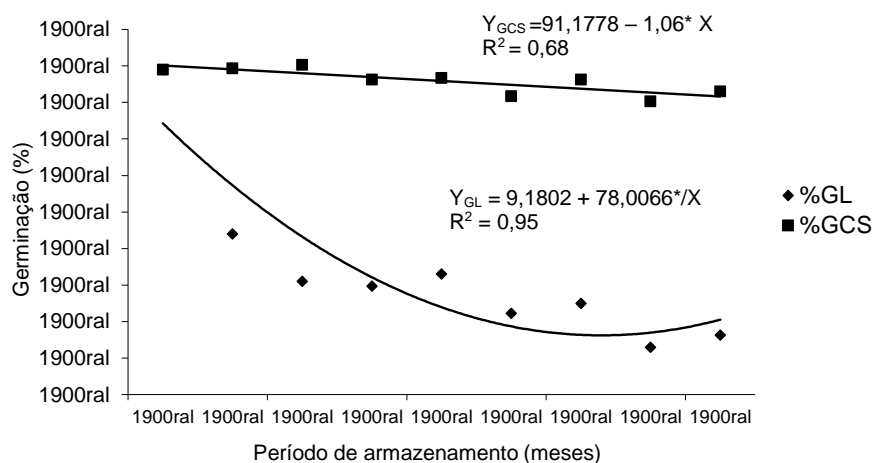
Fonte: Autores

3.2 GERMINAÇÃO

Foi observada a porcentagem de 98% de germinação das sementes de craibeira antes do armazenamento. De acordo com Cabral (2002), as sementes de *Tabebuia aurea* recém coletadas atingiram 80 a 100% de germinação no intervalo de 2 a 5 dias, enquadrando-se no critério de germinação rápida (igual ou menos que uma semana), sem necessidade de tratamentos para acelerar a germinação; confirmando o que foi observado também neste trabalho.

Conforme pode-se observar na Figura 3, a germinação das sementes armazenadas em ambiente de laboratório (GL) apresentaram uma diminuição de 72,7% no decorrer do período de armazenamento. Para as sementes armazenadas em geladeira os valores de porcentagem de germinação não foram significativos; por outro lado, a porcentagem média de germinação das sementes armazenadas em ambiente de câmara seca (GCS) decresceu 6% durante o período de armazenamento (Figura 3), resultado este que leva a supor ser este o ambiente mais indicado para a conservação das sementes da espécie em estudo.

Figura 3 – Germinação de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) em diferentes ambientes de armazenamento, durante nove meses.



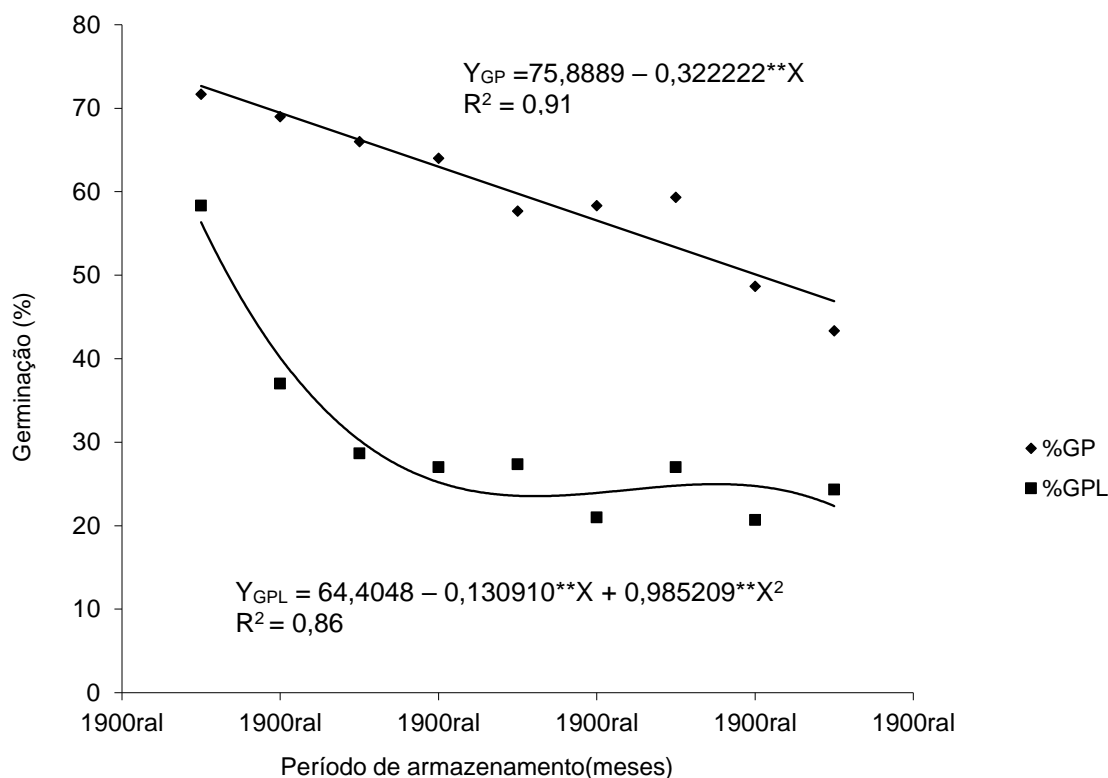
Fonte: Autores



Observa-se na Figura 4, que a germinação das sementes acondicionadas em embalagem de papel (GP) apresentou uma diminuição no decorrer do período de armazenamento, para as sementes armazenadas em saco de polietileno (GPL), a germinação manteve uma certa estabilidade a partir do 4º mês de armazenamento; entretanto a porcentagem de germinação em recipiente metálico não apresentou efeito significativo.

Verifica-se na Tabela 2 que, a porcentagem de germinação das sementes armazenadas em saco de papel foi maior no ambiente de laboratório e geladeira. Na câmara seca as sementes armazenadas no recipiente metálico e saco de papel apresentaram os maiores percentuais de germinação (90% e 88,7%, respectivamente). Para Benigno (2000), sementes de táxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*. Vogel), armazenadas em sacos de papel Kraft em ambiente natural e câmara fria, apresentaram melhores condições de armazenamento por 30 e 60 dias, mantendo suas qualidades físicas e fisiológicas.

Figura 4 – Germinação de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) acondicionadas em diferentes embalagens, durante nove meses.



Fonte: Autores



As sementes armazenadas em saco de polietileno, nas três condições de armazenamento tiveram as mais baixas porcentagens de germinação, sendo que em geladeira, no 1º mês de armazenamento, a porcentagem de germinação caiu para zero, o mesmo ocorrendo com as sementes armazenadas em recipiente metálico.

Quanto aos ambientes estudados observa-se ainda na tabela 2 que as sementes no ambiente de câmara seca foi o que apresentaram as porcentagens de germinação mais significativas em relação aos demais ambientes testados. Em ambiente de laboratório, talvez devido a fatores ambientais desfavoráveis, provocaram a perda da viabilidade das sementes. Para o ambiente de geladeira, a baixa temperatura (5 a 0°C), provavelmente, provocou a morte das sementes.

Tabela 2- Germinação de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) acondicionadas em diferentes embalagens e armazenadas em diferentes ambientes.

Embalagem	Germinação (%)*		
	Ambiente de laboratório	Geladeira	Câmara seca
Saco de Polietileno	11.66 Bb	0 Bc	78.77 Ba
Recipiente metálico	11.88 Bb	0 Bc	90.11 Aa
Saco de Papel Kraft	74.22 Ab	18.55 Ac	88.77Aa

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não são significativamente diferentes pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores

Tais resultados mostram que a temperatura e a umidade relativa (20°C e 41% UR) do ar na câmara seca criaram um ambiente adequado para a melhor conservação das sementes de *T. aurea* em embalagem de papel Kraft, em recipiente metálico, e em saco de polietileno permitindo uma maior germinação das sementes (88,77%, 90,11% e 78,77%, respectivamente). Cabral (2002), trabalhando com sementes da mesma espécie, utilizando embalagens de saco de papel, de algodão e de plástico transparente permeável em ambiente de câmara fria e seca (15° C e 40% de umidade), concluiu que as embalagens utilizadas no armazenamento mantiveram a viabilidade das sementes até os 120 dias, com a germinação variando de 88% a 97%. Pacheco *et al.* (2008) verificaram que as temperaturas ótimas de germinação foram 30 e 35°C e que os substratos papel toalha e entre areia foram mais adequados para avaliação segura da qualidade fisiológica de sementes de *Tabebuia aurea*, entretanto as sementes não estavam armazenadas.



3.3 VIGOR

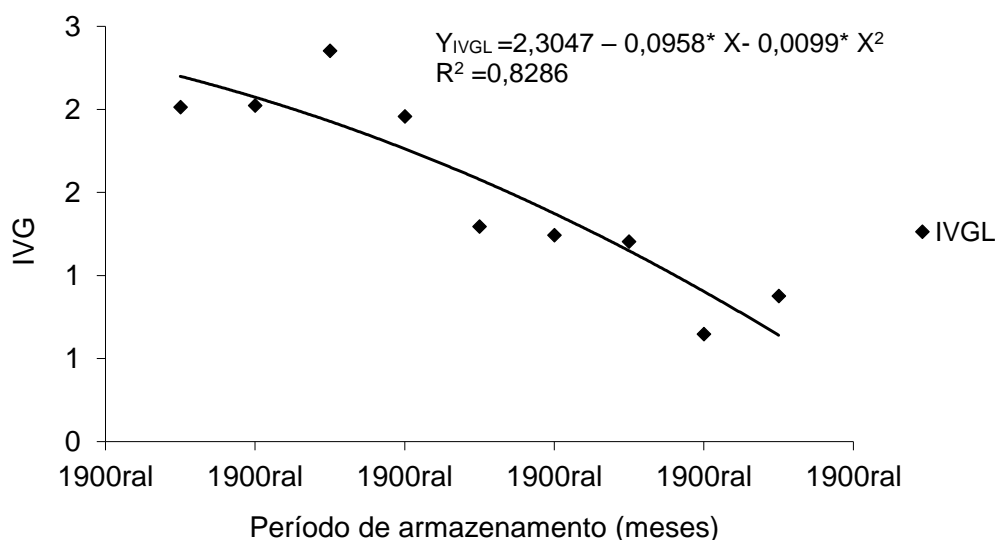
3.3.1 Índice de Velocidade de Germinação (IVG)

O valor médio do índice de velocidade de germinação (IVG) das sementes postas a germinar logo após a colheita, foi de 2,7.

O índice de velocidade de germinação das sementes de *T. aurea* nas três embalagens testadas, saco de papel Kraft, saco de polietileno e recipiente metálico, não foram significativos. Conforme observa-se na Figura 5, no ambiente de laboratório o IVG apresentou uma diminuição de 1,13 no decorrer do período de armazenamento; entretanto nos ambientes de geladeira e de câmara seca os valores dos IVGs não apresentaram efeito significativo. Ocorreu interação significativa entre ambiente, embalagens e períodos sobre a velocidade de germinação de sementes de craibeira.

São apresentados na Tabela 3 os índices de velocidade de germinação por embalagens dentro de cada ambiente. Observa-se que as sementes acondicionadas na embalagem saco de papel e armazenadas no ambiente natural de laboratório apresentaram maior velocidade de germinação, o mesmo ocorrendo na câmara seca embora neste ambiente não tenha diferido estatisticamente do recipiente metálico. Este resultado confirma o teste de germinação, em que este tipo de embalagem é o mais indicado para a espécie estudada.

Figura 5 – Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) armazenadas em ambiente de laboratório, durante nove meses.



Fonte: Autores



A embalagem saco de polietileno proporcionou menor velocidade de germinação das sementes nos ambientes testados, indicando mais uma vez que este tipo de embalagem não é indicado para conservação de sementes desta espécie. Entretanto o recipiente metálico e de papel apresentaram as maiores médias em ambiente de câmara seca em relação a todos os tratamentos testados, apontando ser estas embalagens e ambiente as mais indicadas para a maior manutenção do vigor de sementes de *T.aurea*.

O teste de velocidade de germinação baseia-se no princípio de que quanto mais rapidamente a semente germina, maior é seu vigor.

Tabela 3 – Índice de velocidade de germinação de sementes de craibeira (*Tabebuia aurea*) acondicionadas em diferentes embalagens e armazenadas em diferentes ambientes.

Embalagem	Índice de velocidade de germinação (IVG)*		
	Ambiente de laboratório	Geladeira	Câmara seca
Saco de Polietileno	1.18 Bb	-	1.67 Ba
Recipiente metálico	1.16 Bb	-	1.97 Aa
Saco de Papel Kraft	1.58 Ab	0.37 Ac	1.92 Ba

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não são significativamente diferentes pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores

Segundo Isely (1957), o teste de velocidade de germinação é um dos testes indiretos de vigor e está classificado como teste fisiológico, pois medem as modificações nas reações fisiológicas da semente, que ocorrem em consequência da redução do seu vigor. Para Aguiar (1984), a energia germinativa mede a velocidade de germinação e pode ser expressa por vários índices, sendo uma das formas de expressar o vigor das sementes.

3.3.2 Comprimento de Raízes de Plântulas

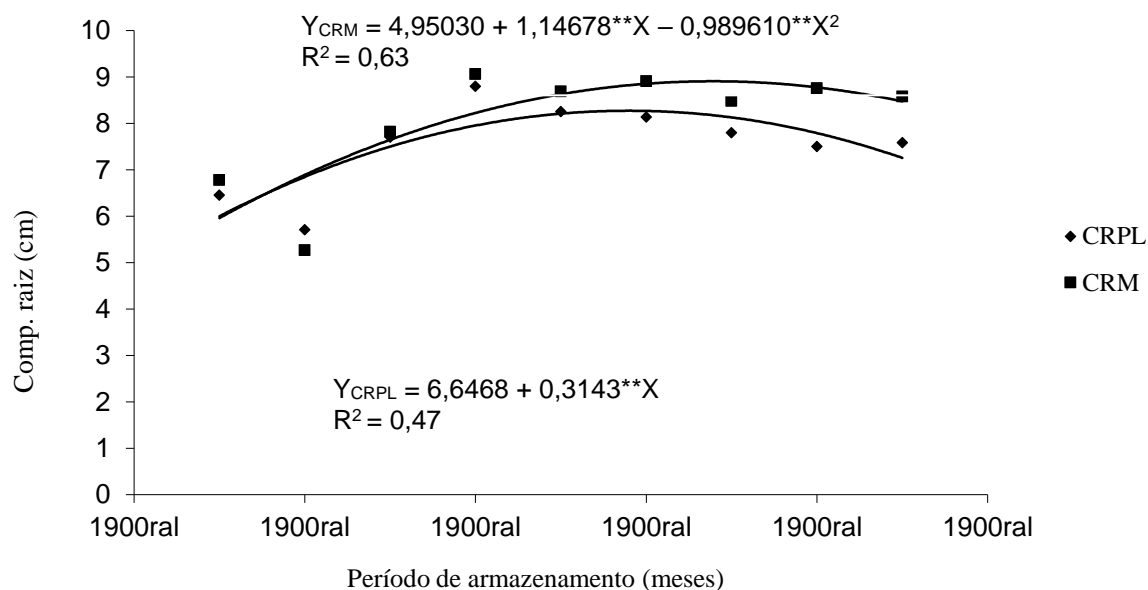
A média do comprimento da raiz das plântulas originadas de sementes postas a germinar logo após a coleta (teste inicial) foi de 5,7 centímetros.

Os valores dos comprimentos de raízes originadas de sementes que estavam armazenadas em ambientes de laboratório, geladeira e câmara seca não foram significativos. Quanto às embalagens utilizadas, observa-se na Figura 6, que as raízes de plântulas originadas de sementes que estavam armazenadas em embalagem de polietileno (CRPL) apresentaram um aumento de 1,12 cm, em relação às raízes das plântulas do teste inicial; o mesmo acontecendo ao comprimento das raízes de plântulas originadas de sementes que estavam



armazenadas em recipiente metálico (CRM) onde ocorreu um acréscimo de 1,8 cm no 9º período em relação ao período inicial, entretanto, os comprimentos das raízes originados de sementes armazenadas em saco de papel não foram significativos.

Figura 6 – Comprimento da raiz de plântulas de craibeira (*Tabebuia aurea*) oriundas de sementes acondicionadas em diferentes embalagens, durante nove meses.



Fonte: Autores

A provável explicação para as raízes apresentarem um comprimento maior durante o armazenamento em relação ao comprimento das raízes de plântulas originadas de sementes recém coletadas, deve-se ao fato de que com o passar dos meses de armazenamento ocorra a diminuição das substâncias de reserva da semente, devido à deterioração, assim, a plântula apresentando um maior crescimento de sua raiz assegurou um maior aprofundamento no substrato.

De acordo com Cabral (2002), as plântulas de *Tabebuia aurea* possuem crescimento rápido da raiz principal, podendo, em condições naturais, alcançar as camadas inferiores do solo na época chuvosa, garantindo assim, a sobrevivência e o estabelecimento da plântula durante o período de estiagem, sendo assim uma espécie que sobrevive em solos sujeitos ao estresse hídrico.

O ambiente e o período apresentaram valores altamente significativos, e que embalagem e as interações embalagem e ambiente e período e ambiente apresentaram significância estatística a 5% de probabilidade, entretanto as



interações período e embalagem, período, embalagem e ambiente, não foram significativos a 5% de probabilidade; indicando assim que para esta variável, estas interações não apresentaram resultados satisfatórios a 5% através do teste estatístico empregado.

Em relação às embalagens, verifica-se na Tabela 4, que o saco de papel em todos os ambientes testados e o recipiente metálico em câmara seca, foram os que apresentaram os melhores desempenhos, quanto a variável comprimento de raiz. Quanto ao ambiente, observamos que a câmara seca foi a que apresentou as melhores médias, independente do tipo de embalagem empregada, resultados estes que confirmam os testes anteriores.

Tabela 4 – Comprimentos da raiz de plântulas de craibeira (*Tabebuia aurea*) oriundas de sementes acondicionadas em diferentes ambientes de armazenamento e embalagens.

Embalagem	Comprimento de raiz*		
	Ambiente de laboratório	Geladeira	Câmara seca
Saco de Polietileno	5,90 Bb	-	7.58 Ba
Recipiente metálico	5,74 Bb	-	8.10 Aa
Saco de Papel Kraft	6,78 Ab	7.05 Ac	8.07 Ba

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não são significativamente diferentes pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores

Neste teste, observa-se uma maior manutenção do vigor nas embalagens de papel Kraft e recipiente metálico, pois nestes as raízes apresentaram os maiores comprimentos.

Segundo Isely (1957), o teste de crescimento da raiz é um dos testes indiretos, e é classificado como teste fisiológico, pois mede as modificações nas reações fisiológicas da semente, que ocorrem em consequência da redução do seu vigor.

4 CONCLUSÕES

Neste ensaio o armazenamento de sementes de *Tabebuia aurea*, mostrou-se satisfatório, em virtude de uma porcentagem elevada das mesmas terem mantidas a sua viabilidade durante o período de 9 meses.

Trabalhos envolvendo armazenamento de sementes florestais é de suma importância seja para o meio acadêmico-científico em virtude das novas informações trazidas acerca do tema, e para a sociedade-ambiente, pois por meio destes ensaios é possível realizar ações de reflorestamento em áreas degradadas



como também implantar espécies nativas em projetos de arborização e paisagismo em áreas urbanas.

As embalagens de polietileno ou recipiente metálico em ambiente de geladeira são desaconselháveis para a conservação de sementes de *T. aurea*.

As sementes avaliadas tiveram sua qualidade fisiológica reduzida, com perda de germinação e de vigor, após três meses de armazenamento em temperatura ambiente de laboratório nos recipientes de polietileno ou recipiente metálico. O ambiente de câmara seca foi o que proporcionou uma melhor manutenção dos níveis de água nas sementes, em torno de 7,7%, sobretudo nas embalagens de papel Kraft ou recipiente metálico.

Dentre as condições de armazenamento testadas, segundo os resultados dos testes realizados, a mais recomendável para a conservação de sementes de craibeira, com a maior manutenção da viabilidade, é no ambiente de câmara seca em embalagens de papel Kraft ou recipiente metálico.

Trabalhos acerca de armazenamento de sementes de espécies nativas da caatinga ainda se apresentam muito restrito, isto se dá devido ao longo tempo e ao grau de dificuldade dos mesmos, entretanto, faz-se necessário trabalhos futuros acerca do tema, tão fundamental a conservação da nossa flora.



REFERÊNCIAS

- AGUIAR, I. B. Avaliação da qualidade fisiológica das sementes florestais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: métodos de produção e controle de qualidade de sementes e mudas florestais. 1984, Curitiba, Anais... Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1984. p. 51-64. Impresso.
- BENIGNO, G. G. M. Caracterização morfológica e avaliação física e fisiológica de sementes de táxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel), submetidas a diferentes condições e períodos de armazenamento. 2000. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém. Impresso.
- BRASIL. Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 398 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf>
- CABRAL, E. L. Armazenamento, germinação das unidades de dispersão e crescimento de plantas jovens de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. F. ex. s. Moore, submetidas a estresse hídrico. 2002. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/26360477_Armazenamento_e_germinacao_de_sementes_de_Tabebuia_aurea_manso_Benth_Hook_f_ex_S_Moore>
- CARNEIRO, J. G. A.; AGUIAR, I. B. Armazenamento de sementes. In: AGUIAR, I.B. de; PIÑA-RODRIGUES, F.M.C.; FIGLIOLIA, M.B. (Ed.). Sementes florestais. Brasília: ABRATES. 1993. p.333-350. impresso.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Campinas: Fundação Cargil. 1983. 429p.impresso.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília/Colombo: Embrapa Informação Tecnológica & Embrapa Florestas. p. 1-15. 2003. impresso.
- DELOUCHE, J. C. *et al.* Storage of seed in subtropical and tropical region. Seed Science and Technology, Zurich, v.1, n.3, p.671-700, 1973. Disponível em <https://scholarsjunction.msstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1204&context=seedtechpapers>>
- ELLIS, R. H.; HONG, T.D; ROBERTS, E. H. An intermediate category of seeds storage behaviour? 1. coffee. Journal of Experimental Botany, v.41, p.1167-1174, 1990. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jxb/article-abstract/41/9/1167/594496>>
- FIGLIOLIA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PINA-RODRIGUES, F.C. M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I.B. de; PIÑA-RODRIGUES, F.M.C.; FIGLIOLIA, M.B., (Ed.). Sementes florestais. Brasília: ABRATES, 1993. p.137-174. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/FIGLIOLIA-MB-OLIVEIRA-EC-PINA-RODRIGUES-FCM-Analise-de-sementes-In-AGUIAR_fig1_300567645>



ISELY, D. Vigor tests. Proc. Assoc. off. Seed Analysts, v. 47, p.82–177, 1957.impresso.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2009. V.2-3, 384p.impresso.

NODARI, R. O. Conservação de frutos e sementes de palmiteiro (*Euterpe edulis*) sob diferentes condições de armazenamento. Revista Árvore, Viçosa, MG, v.22, n.1, p.1-10, 1998.impresso.

PACHECO, M. V.; MATOS, V.P.; FELICIANO, A.L.P.; FERREIRA, R. L.C. Germinação de sementes e crescimento inicial de plântulas de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook f. ex S. Moore. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 18, n. 2, p. 143-150, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/452>>

PINTO, M. M.; SADER, R.; BARBOSA, J. M. influência do tempo de secagem e do armazenamento sobre a viabilidade das sementes de ipê-rosa. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, V.8, p.37-47, 1986.impresso.

POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília, DF.: AGIPLAN, 1977.289 p.

SILVA, A; FIGLIOLIA, M. B.; AGUIAR, I. B. de. Secagem, extração e beneficiamento de sementes. In: AGUIAR, I.B. de; PIÑA-RODRIGUES, F.M.C.; FIGLIOLIA, M.B., (Ed.). Sementes florestais. Brasília: ABRATES, 1993. p.303-331. Impresso.

SANTOS, D. L.; SUGAHARA, V. Y.; TAKAKI, M. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nich., *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex Dc.) Standl. e *Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand. – Bignoniaceae. Ciência Florestal, Santa Maria, v.15, n.1, p. 87-92, 2005.Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1826>>

VIEIRA, R. D.; CARVALHO, M. M. Testes de vigor em sementes. Jaboticabal – SP: FUNEP, 1994. 164p.impresso.