



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

LAURA CRISTINA MOTA TOLEDO

**SELEÇÃO DE MATRIZES DE *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau COM BASE NA
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES**

**AREIA – PB
2022**

LAURA CRISTINA MOTA TOLEDO

**SELEÇÃO DE MATRIZES DE *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau COM BASE NA
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES**

Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheira Agrônoma.

Orientadora: Profa. Dra. Riselane de Lucena
Alcântara Bruno

**AREIA – PB
2022**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

T649s Toledo, Laura Cristina Mota.

Seleção de matrizes de *Tabebuia caraiba* (Mart.)
Bureau com base na qualidade fisiológica de sementes /
Laura Cristina Mota Toledo. - Areia:UFPB/CCA, 2022.
39 f. : il.

Orientação: Riselane de Lucena Alcântara Bruno.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Agronomia. 2. Craibeira. 3. Vigor. 4.
Viabilidade. 5. Caatinga. I. Bruno, Riselane de Lucena
Alcântara. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 631/635(02)

LAURA CRISTINA MOTA TOLEDO

**SELEÇÃO DE MATRIZES DE *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau COM BASE NA
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES**

Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheira Agrônoma.

Aprovado em: 14/06/2022

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Riselane de Lucena Alcântara Bruno
Orientadora – CCA/UFPB



Dra. Karialane da Silva Belarmino
Examinadora – Bolsista PNPB/UFPB



Me. Luana da Silva Barbosa
Examinadora – PPGAgro/UFPB

A Deus, por me manter sempre em pé ao longo da caminhada. Aos meus pais, que sempre me deram todo apoio e amor, DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Deus, por toda força nos momentos difíceis e bênçãos para chegar ao final do curso, permitindo conquistar e alcançar minhas metas dentro desses cinco anos do curso.

Aos meus pais, Guimarin Toledo Sales Júnior e Célia Mota Barbosa Toledo, por todo apoio e amor, e por nunca medirem esforços para me ajudarem em tudo que precisei.

À minha irmã Laís Toledo e ao meu cunhado Renan Lopes, por todo o companheirismo, ajuda e apoio ao longo do curso e da vida.

À minha avó materna Carmelita Mota, meu tio Sérgio Mota e minha tia Gláucia Sales por sempre estarem presentes em diversos momentos da minha vida.

Aos meus amigos que me acompanham há muitos anos, Eduarda Lima, Moysés Henrique, Letícia Deininger, Irineu Agostinho, José Henrique, Thaisa Thayanne, Eduarda Gomes, Emelyne Duarte, Alan Thyago e Adilson Nogueira, que sempre me apoiaram em todas as minhas escolhas e estiveram ao meu lado em diversos momentos de conquistas e dificuldades.

Aos meus irmãos da turma mais unida do CCA, por todo companheirismo e por nunca deixarem que soltássemos as nossas mãos diante de tantos perrengues e dificuldades, e por sempre manter o nome união com grande significado na turma 2016.2. Tenho maior carinho por vocês, Amanda Cândido, Anne Alícia, Antônio Fernando, Aurélio Santiago, Aysla Mirelli, Edmilson Gomes, Erasmo Neto, Guilherme Chaves, Jackeline Germano, Jéssica Nóbrega, João Paulo, Jordy Marinho, José Ilário, Kagiaany Meirele, Maria Eduarda, Raiff Almeida, Robson Monteiro, Vaneilson Araújo e Vinicius Sena, e espero que todos consigam alcançar os mais diversos objetivos da vida.

Aos amigos que ganhei dentro do CCA, Laura Pedrosa, Jardel Sousa, Elisandra Sousa, Emília Marcielle e Mayra Nascimento, por cada conselho, apoio e ajuda dentro e fora da Universidade.

À minha orientadora, Profa. Riselane de Lucena Alcântara Bruno por todas as conversas, apoio, paciência e carinho comigo, e por cada ensinamento dentro da área de sementes.

Aos professores do CCA com quem tive oportunidade de aprender as mais diversas áreas da agronomia e por terem me auxiliado a correr atrás das oportunidades e sonhos, em especial aos que me orientaram ao longo do curso, Profa. Elizanilda Ramalho e Profa. Edna Ursulino.

À todos do Laboratório de Análises de Sementes, em especial Lucy Silva, Jackson Nóbrega, Seu Rui, Seu Biu por toda ajuda, orientação e apoio nos projetos de pesquisa.

À Karialane da Silva Belarmino e Luana da Silva Barbosa, por além de estarem na banca, agradeço também por toda paciência, orientação e apoio ao longo dos projetos em que trabalhamos juntas.

À UFPB, em especial ao campus do Centro de Ciências Agrárias, pela oportunidade de realizar o curso e por todo o ensino e serviços prestados ao longo dos 5 anos, bem como à CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro e auxílio estudantil que tanto me ajudou ao longo do curso.

À todos vocês, toda a minha gratidão por todo apoio e ensinamentos. Que Deus abençoe a vida de cada um de vocês!

“A semente já é árvore, mas em potencial. Terá de passar pelo processo de superar todas as adversidades de seu espaço para finalmente chegar a ser o que já era em potencial. Será necessário crescer, lutar para alcançar tudo o que já é, mas em potencial.”

Pe. Fábio de Melo

RESUMO

A craibeira (*Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau) é uma espécie florestal de ocorrência natural na Caatinga, Cerrado e Agreste do Nordeste, bastante utilizada para reflorestamento e paisagismo, que mesmo possuindo grande importância, ainda carece de estudos sobre produção de sementes, sendo necessário a elaboração de estratégias de conservação. Dentre estas, a seleção de árvores matrizes pode ser importante para obter sementes com qualidade física, fisiológica e genética. Diante à sua importância, objetivou-se avaliar a qualidade física e fisiológica de sementes de *T. caraiba* oriundas de diferentes matrizes em duas áreas do Cariri paraibano, visando à seleção e produção de plantas com elevado padrão. O estudo de campo foi conduzido nas cidades de São João do Cariri e Sumé – PB. Em cada área coletou-se frutos de 20 árvores matrizes, sendo estes levados ao Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, onde realizou-se o beneficiamento e a organização de lotes por matriz. Para tanto, as variáveis avaliadas foram: biometria (mm), teor de água (%), peso de mil sementes (g), germinação (%), primeira contagem de germinação (%), índice de velocidade de germinação, emergência (%), índice de velocidade de emergência, comprimento (cm) e massa seca de plântulas (g). Para análise estatística foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Com base nos resultados, as sementes coletadas em árvores matrizes nos municípios de São João do Cariri e Sumé – PB, apresentaram alta variabilidade quanto ao comprimento, largura e espessura, assim como elevada porcentagem de germinação e de emergência. Dessa forma, conclui-se que essas sementes possuem alta qualidade fisiológica, com destaque para as árvores matrizes 4, 11, 16, 17, 19 e 20 localizadas em São João do Cariri, PB, assim como às procedentes de Sumé, PB, (1, 8, 9, 11 e 19) de maior potencial para seleção, tanto como doadoras de sementes com elevado padrão, quanto para fins de reflorestamento e/ou recomposição de áreas degradadas.

Palavras-chave: craibeira; vigor; viabilidade; caatinga.

ABSTRACT

Craibeira (*Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau) is a naturally occurring forest species in the Caatinga, Cerrado and Agreste of the Northeast, widely used for reforestation and landscaping, which, despite having great importance, still lacks studies on seed production, being necessary to develop conservation strategies. Among these, the selection of mother trees can be important to obtain seeds with physical, physiological and genetic quality. Given its importance, the objective of this work was to evaluate the physical and physiological quality of *T. caraiba* seeds from different matrices in two areas of Cariri, Paraíba, aiming at the selection and production of plants with high standards. The field study was conducted in the cities of São João do Cariri and Sumé - PB. In each area, fruits were collected from 20 matrix trees, which were taken to the Seed Analysis Laboratory (LAS) of the UFPB Agricultural Sciences Center, where the processing and production of lots by matrix were carried out. Therefore, the variables evaluated were: biometry (mm), water content (%), weight of a thousand seeds (g), germination (%), first germination count (%), germination speed index, emergence (%), emergence speed index, length (cm) and seedling dry mass (g). For statistical analysis, a completely randomized design was used and the means were compared using the Scott-Knott test at 5% probability. Based on the results, the seeds collected from mother trees in the municipalities of São João do Cariri and Sumé, PB showed high variability in terms of length, width and thickness, as well as a high percentage of germination and emergence. We conclude that these seeds have high physiological quality, with the mother trees 4, 11, 16, 17, 19 and 20 located in São João do Cariri, PB, as well as those coming from Sumé, PB (1, 8, 9, 11 and 19) as the ones with the greatest potential for selection, being able to serve as donors of seeds with a high standard, either for reforestation purposes and/or recomposition of degraded areas.

Key words: caraibeira; force; viability; caatinga.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Biometria de sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas na cidade de São João do Cariri e Sumé, PB.....	22
Tabela 2 – Peso de mil sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB	23
Tabela 3 – Teor de água (TA%) de sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB	24
Tabela 4 – Porcentagem de Germinação (G%), Primeira Contagem de Germinação (PCG%) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB.....	26
Tabela 5 – Emergência (E%) e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB.....	27
Tabela 6 – Comprimento de plântulas (parte aérea e raiz) oriundas de sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB	29
Tabela 7 – Massa seca de plântulas (parte aérea e raiz) oriundas de sementes de <i>Tabebuia caraiba</i> provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 <i>Objetivo Geral</i>	<i>13</i>
2.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>13</i>
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 <i>Tabebuia caraiba (Mart.) Bureau</i>	<i>14</i>
3.2 <i>Importância da espécie</i>	<i>14</i>
3.3 <i>Cariri Paraibano</i>	<i>15</i>
3.3.1 <i>São João do Cariri.....</i>	<i>15</i>
3.3.2. <i>Sumé</i>	<i>16</i>
3.4 <i>Qualidade física.....</i>	<i>16</i>
3.5 <i>Qualidade Fisiológica</i>	<i>17</i>
4. METODOLOGIA	19
4.1 <i>Área de Estudo.....</i>	<i>19</i>
4.2 <i>Análises de qualidade física e fisiológica.....</i>	<i>19</i>
4.3 <i>Análise Estatística.....</i>	<i>20</i>
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1 <i>Biometria</i>	<i>22</i>
5.2 <i>Peso de mil sementes</i>	<i>23</i>
5.3 <i>Teor de água</i>	<i>24</i>
5.4 <i>Germinação</i>	<i>25</i>
5.5 <i>Emergência</i>	<i>27</i>
5.6 <i>Comprimento de plântula</i>	<i>28</i>
5.7 <i>Massa seca.....</i>	<i>30</i>
6. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. INTRODUÇÃO

O semiárido do Nordeste brasileiro apresenta grande diversidade de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, e dentre essas espécies que ainda carecem de estudos, encontra-se a *Tabebuia caraiba* (Mart) Bureau, pertencente à família botânica Bignoniaceae, popularmente conhecida como craibeira, caraibeira, ipê e ipê-amarelo-da-caatinga (SÁ et al., 2017; PINTO et al., 2017).

Essa espécie ocorre desde a região Amazônica até o Cerrado, Pantanal matogrossense e Caatinga, podendo atingir até 20 metros de altura com madeira resistente, sendo indicada para usos diversos (FREIRE et al., 2015). As árvores florescem no terceiro ao quarto trimestre do ano, produzindo frutos deiscentes e semente alada de cor variável durante a maturação, mostrando-se de cor branco-parda a cinza clara e em algumas, com tons de lilás (FRANCO et al., 2013b).

Ao final da maturação e abertura do fruto, as sementes são dispersas pelo vento, ficando expostas a condições climáticas que podem ser prejudiciais, reduzindo a disponibilidade de sementes com elevada germinação e vigor em campo (SANTOS et al., 2019).

A semente é o principal meio de multiplicação das espécies arbóreas, com isso o conhecimento sobre produção e tecnologia de sementes florestais assume importância fundamental no processo de manejo, conservação e melhoramento genético dessas espécies. Para se obter sementes de boa qualidade, deve-se escolher plantas que apresentem características superiores às demais da mesma espécie, onde efetua-se procedimentos de marcação, mapeamento, monitoramento e coleta no campo para que futuramente se possa manipular o material corretamente (LIMA et al., 2014).

Após as operações de coleta, extração e beneficiamento segue-se a etapa do controle de qualidade das sementes em laboratório, cujo objetivo principal é determinar o valor das sementes de uma matriz antes de ser selecionada a árvore, como produtora de sementes. Dentre as análises usuais, a determinação do teor de água é essencial, além dessa avaliação da qualidade física é realizado o peso de mil sementes, número de sementes por quilograma e da caracterização biométrica são avaliações indispensáveis (REIS et al., 2014).

Para determinar a qualidade das sementes, um dos meios utilizados são o teste de germinação e o teste de emergência, em que é realizado sob condições de temperatura e substratos ideais, respectivamente e visa prever o desempenho de lotes de sementes em condições de campo ou durante o armazenamento (NOGUEIRA et al., 2012; MARCOS-FILHO, 2015).

Além destas, pode ser avaliado a intensidade e velocidade do processo de germinação, em que caracteriza o potencial fisiológico dessas sementes, sendo utilizado para diferenciar lotes de sementes oriundas de diferentes procedências e/ou árvores matrizes, evidenciando a divergência genética existente (OLIVEIRA, 2016).

Já nas variações de comprimento, largura e espessura em sementes, fornecem informações acerca do estabelecimento da espécie em novos ambientes, e podem estar relacionados com as reservas presentes nas sementes, com fatores ambientais e genéticos (SANTANA et al., 2013; COSTA et al., 2016).

Apesar da relevância de *T. caraiba* na Caatinga, estudos sobre a produção de sementes, diversidade genética e fenotípica dessa espécie são escassos, sendo necessária a elaboração de estratégias de conservação. Dentre estas, podem ser elencadas a seleção de árvores matrizes associada às análises de diversidade genética, as quais são importantes para se obter sementes com qualidade superior nos níveis físicos, fisiológicos e genéticos (FELIX et al., 2020).

Essas matrizes podem ser oriundas de Áreas de Coletas de Sementes e selecionadas por meio de análises morfológicas e moleculares, fornecendo informações importantes para a taxonomia, conservação das espécies e estudos de variabilidade genética (COSTA et al., 2016). Concomitantemente, a utilização de testes que proporcionem a obtenção de resultados quanto à viabilidade e o vigor das sementes são essenciais para a seleção e obtenção de mudas com qualidade.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a qualidade física e fisiológica de sementes de *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau, oriundas de diferentes matrizes do Cariri paraibano, visando a seleção de matrizes produtoras de sementes de elevado padrão.

2.2 Objetivos Específicos

Diferenciar as matrizes de *T. caraiba* a partir de análises físicas e fisiológicas (germinação e vigor) de sementes;

Selecionar em cada área de estudo, as matrizes produtoras de sementes com alta qualidade.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau

A família Bignoniaceae apresenta cerca de 120 gêneros e 650 espécies de plantas, principalmente nos países da América do Sul (LEMOS, 2012). Entre essas espécies, é possível diferenciar aquelas que pertencem ao gênero *Tabebuia*, possuindo em torno de 100 espécies, porém uma delas que ganha destaque na flora brasileira e com exemplares mais importantes, que é a *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau, conhecida popularmente como craibeira, caraibeira, para-tudo, ipê-amarelo-do-cerrado, é uma árvore nativa do bioma Caatinga (LORENZI, 1992; CORRÊA et al., 2008).

A craibeira é uma caducifólia de hábito arbóreo que possui um porte médio a alto, chegando a aproximadamente 12 a 20 metros de altura, sendo 4 a 6 metros em condições da região do cerrado, com seu tronco tortuoso e revestido com uma casca grossa, de 30 a 40 cm de diâmetro (PINTO et al., 2017).

Suas folhas são compostas folioladas (3 a 7), glabras, subcoriáceas de 18 a 28 cm de comprimento e 4 a 6 cm de largura e ao mesmo tempo com a árvore quase totalmente despida de folhagem. A sua frutificação inicia no final do mês de setembro, podendo ser prolongado até meados de outubro a depender das condições climáticas da região (SANTOS, 2019). No Brasil possui grande dispersão na região Amazônica e Nordeste, sendo nos biomas Cerrado, Caatinga e no Pantanal mato-grossense.

3.2 Importância da espécie

A *T. caraiba* é uma árvore ornamental, em que nos últimos anos têm sido utilizados na arborização nas ruas e parques, paisagismo e reflorestamentos destinados à recomposição de vegetação arbóreas, e não somente pela seu exuberante florescimento, ela destaca pela seu porte médio para arborização de ruas e avenidas (FRANCO et al, 2013b).

Essa espécie se destaca no ramo medicinal, tais como o xarope que é feito através da sua casca para tratamento de hepatites, anemias e verminoses. A infusão feita da casca também tem sido utilizada para o tratamento de gastrite ulcerosa, reumatismo, doenças bacterianas e inflamações (REIS et al., 2014).

Além disso, a sua madeira é moderadamente pesada e amplamente utilizada pelos serviços gerais de carpintaria, construção civil, fabricação de artefatos esportivos e obras de arte esculpidas (MMA, 2017).

Como *T. caraiba* se encontra bem distribuída pelos vários biomas do Brasil, o que permite o seu uso em diferentes regiões e situações, em principal na região Nordeste, visto que a sua importância como fornecedora de madeira e que para a extração do produto, é necessário o abate dos indivíduos adultos (SÁ et al., 2013). A espécie apresenta crescimento lento, e embora ainda seja relativamente abundante na natureza, sua exploração desordenada poderá causar rapidamente a diminuição das populações naturais, com perda de diversidade genética e prejuízos para a existência da espécie aos longos dos anos (SILVA, et al., 2016).

3.3 Cariri paraibano

O Cariri paraibano com seu bioma Caatinga se destaca por extensas superfícies planas com altitude variando de 300 a 500m cobertas de florestas secas e vegetação arbustiva decíduas, onde na estação seca ocorre a queda das suas folhas (TABARELLI et al., 2018). Na maior parte do ano, algumas atividades humanas tendem a agravar a semiaridez daquela região, tornando a sujeita ao processo de desertificação (LUCENA e PACHECO, 2017).

Por possuir clima semiárido, a precipitação pluviométrica média anual é igual ou inferior a 800 mm, com Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50, o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2017). Dentre as mais diversas cidades do Cariri, duas delas ganham destaque quanto as espécies arbustivas, dos quais são o município do São João do Cariri e o município de Sumé.

3.3.1 São João do Cariri

O município de São João do Cariri é também caracterizado como Cariri Oriental, possuindo área total de 612,966 km², sendo ocupada por 4.170 habitantes e densidade demográfica de 6,65 hab/km² (IBGE, 2021).

Com relação à estrutura climática, a mesma compõe uma das áreas geográficas de abrangência do Semiárido nordestino, e por isso, todo o território caracteriza-se por apresentar altas temperaturas, baixa umidade do ar e um regime de chuvas marcado pela escassez, irregularidade e concentração das precipitações (entre 300 e 800 mm) num curto espaço de tempo (ARAÚJO, 2010).

A vegetação predominante é do tipo Caatinga, constituindo-se basicamente por cactáceas e bromeliáceas, além de outras plantas xerófilas (adaptadas à região árida) e caducifólias (perdem folhas na estação seca), como também plantas herbáceas, arbóreas e arbustivas (AB-SABER, 2007). Os solos são classificados como litólicos, ou seja, pouco desenvolvido, raso, pedregosos, sem presença de água e impermeáveis (ARAÚJO, 2010).

3.3.2. Sumé

Esta ganhou destaque com nome Cariri Ocidental, com área territorial de 83,315 km², chegando a 17.096 habitantes e possui uma densidade demográfica de 19,16 hab/km² (IBGE, 2021).

É uma área aberta, fazendo divisa com o estado de Pernambuco, com relevo suave ondulado, altitudes variando de 300 a 700 m, temperatura média anual de 26 °C e a precipitação anual média superior a 600 mm (FRANCISCO et al., 2014).

No município apresenta vegetação do tipo caatinga hiperxerófila e a predominância de solos Bruno Não Cálcico, atual Luvisolos Crômicos bem desenvolvidos, em relevo suave ondulado (CAMPOS e QUEIROZ, 2006 e EMBRAPA, 2009), e pelas limitações climáticas apresenta o sistema de exploração agrícola, pecuária e agricultura de subsistência.

Sendo assim, na região do Cariri, o índice de precipitação pluvial não é elevado, porém é possível perceber que Sumé apresenta uma pluviometria anual maior que São João do Cariri (SENA, et al., 2019).

3.4 Qualidade física de sementes

As sementes também podem fornecer informações relevantes relacionadas a qualidade morfológica dos frutos, essas características nos frutos e nas sementes podem auxiliar na formação de lotes de sementes mais uniformes, quanto na distinção de espécies e cultivares, estudos de dispersão, estabelecimento de plântulas e no processo de colheita (MARTINS et al., 2018).

Outro ponto importante no estudo da qualidade física, assim como a contribuição de estudos para o melhoramento genético de diversas populações através da padronização de testes realizados em laboratórios, que venham auxiliar na identificação e diferenciação de espécies do mesmo gênero (GONÇALVES et al., 2013), de forma a fornecer importantes informações para a caracterização dos aspectos ecológicos como o tipo de dispersão, agentes dispersores e estabelecimento das plântulas (MATHEUS e LOPES, 2007).

Já a classificação das sementes por tamanho ou por peso é uma estratégia que pode ser adotada para uniformizar a emergência das plântulas e para a obtenção de mudas de tamanho semelhante ou de maior vigor (SILVA et al., 2010).

Informações a respeito das características biométricas das sementes, tais como espessura, largura e comprimento, podem auxiliar na tomada de decisões referentes ao processo de armazenamento, o que também influencia no crescimento inicial das mudas, uma vez que as

dimensões estão diretamente relacionadas com o conteúdo de substâncias nutritivas (BARROSO et al., 2016).

3.5 Qualidade fisiológica de sementes

A qualidade fisiológica das sementes desempenha um papel importante, pois demonstra a capacidade das funções essenciais das sementes, a exemplo da germinação, vigor e longevidade, em que aquelas com maior potencial fisiológico destacam-se pela melhor mobilização das suas reservas energéticas dos cotilédones ou endospermas, para o eixo embrionário, proporcionando germinação rápida e desenvolvimento uniforme em condições de campo (MARCOS FILHO, 2015).

Um dos métodos para avaliar o nível de qualidade das sementes é o teste de germinação, por isso o conhecimento das condições adequadas para realização deste é fundamental, principalmente devido às respostas diferenciadas por conta de fatores como dormência, água, luz, temperatura, oxigênio, estresses e agentes patogênicos (DOUSSEAU et al., 2011; BEWLEY et al., 2013).

A baixa porcentagem de germinação, maior susceptibilidade de sementes e mudas com lento crescimento e desenvolvimento radicular menor são características que estão associadas às sementes que possuem baixo potencial fisiológico (NAKAO et al., 2018).

Sendo assim, o uso de sementes vigorosas assegura o estabelecimento de uma população adequada de plantas mesmo que sob condições estressantes, e o seu vigor está relacionado a sua capacidade de alta porcentagem de germinação em um curto período de tempo, com um número elevado de plantas sadias e normais (LORINI, 2016).

E nesse sentido, não existem dúvidas na importância do uso de lotes de sementes com potencial fisiológico elevado, porém deve-se ressaltar os fatores tais como a temperatura, a umidade e os aspectos fitossanitários das sementes, além destes, o manejo na semeadura em como pode afetar a produção de uma cultura (CAVALCANTE e TERNUS, 2018).

Além disso, as sementes de alto vigor propiciam a germinação e a emergência de plântulas em campo de maneira mais rápida e uniforme, resultando numa produção de plantas de alto desempenho e de alto potencial produtivo (FRANCA-NETO, et al., 2011). Após atingir o seu potencial fisiológico, começam as mais diversas reações bioquímicas em seu metabolismo, fazendo a qualidade começar a se perder, ou seja, elas são consumidas e morrem, e a partir desse momento essas reações metabólicas devem ser amenizadas o mais rápido possível (SANTOS e BALDONI, 2018).

A qualidade final de lotes de sementes depende de inúmeros fatores, dentre elas o cuidado em manter durante o beneficiamento, a qualidade obtida em campo, para assim minimizar as injúrias que possam ocorrer durante todo o processo de avaliação (NERLING, 2014).

Desse modo, é importante observar às características de desenvolvimento das sementes através da avaliação de sua qualidade, utilizando-se o manual de Brasil (2009), que são as Regras para Análise de Sementes, que descreveu os principais testes de avaliação da qualidade de sementes e o desempenho de plântulas. Para análise do vigor encontram-se descritos vários testes na Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes (LIMA JUNIOR, 2011).

Com isso, a germinação é definida como um desenvolvimento de estruturas essenciais de um embrião, em que dá origem a uma plântula normal sob as condições de ambientes favoráveis que são influenciadas por diversos fatores, tais como a absorção de água, luz, temperatura, umidade e outras variáveis (BORGES, 2016).

Quando se tem um lote de sementes com boa taxa de germinação, significa que este possui uma boa capacidade de desenvolvimento e uniformidade na emergência de plântulas (SCEEREN et al, 2010). Porém, esse fato não define o vigor dessas sementes, o qual permite observar o desempenho da semente em campo ou em armazenamento (GUEDES et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2012). Justo por esse motivo, o teste de vigor é essencial e complementar ao teste de germinação, pois dessa forma torna possível identificar as diferenças entre lotes (MOURA et al, 2017).

O vigor da semente é tido com uma propriedade da semente que vai determinar o seu potencial de alto desempenho para se desenvolver sobre diversas condições no campo após a semeadura, dessa forma, Franco et al. (2013) chamam a atenção de que o vigor pode ser estimado pelos testes de primeira contagem de germinação, teste frio, de envelhecimento e condutividade elétrica (velocidade, entre outros). Essa avaliação pode ainda identificar as diferenças na qualidade fisiológica de sementes que poderiam apresentar poder germinativo parecidos, porém com comportamentos diferentes no campo ou em armazenamento (MATTIONI, 2012; BORGES, 2016).

4. METODOLOGIA

4.1 Área de Estudo

O estudo de campo foi realizado em duas áreas do Cariri paraibano, nas cidades de São João do Cariri (07° 23' 27'' S, 36° 31' 58'' W) e Sumé (7° 40' 18' S, 36° 52' 54'' W), distando aproximadamente 150 e 200 km, respectivamente, do CCA-UFPB, Campus II. Segundo Köppen e Geiger (1928) a classificação do clima nessas áreas é do tipo BSh-semiárido quente, com chuvas de verão e precipitação entre 300 a 600 mm/ano.

Em cada área foram selecionadas 20 árvores matrizes, respeitando os critérios de aparência fitossanitária, ou seja, sem presença de doenças e danos mecânicos nos seus frutos.

No momento em que as plantas apresentavam frutos em início de deiscência, a colheita dos mesmos foi realizada, identificando-os de acordo com a sua origem em relação a cada árvore matriz.

4.2 Análises de qualidade física e fisiológica

Posteriormente, os frutos coletados foram conduzidos ao Laboratório de Análise de Sementes (LAS), pertencente ao Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais (DFCA) do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia-PB, onde foram postos para secar em ambiente natural por cinco dias, seguido do beneficiamento e confecção dos lotes de acordo com cada matriz.

Após esse beneficiamento, foram realizadas as seguintes determinações e testes para avaliação da qualidade física de cada árvore matriz:

Caracterização Biométrica: medições do comprimento, largura e espessura de 100 sementes/lote, com o auxílio de paquímetro digital com precisão de 0,01 mm (LIMA et al., 2012).

Teor de água: determinado em quatro amostras de 25 sementes pelo método da estufa à temperatura de 105 ± 3 °C, durante 24 horas, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), sendo os resultados expressos em porcentagem.

Peso de 1000 sementes: cálculo efetuado com base no número de sementes por quilograma, com oito repetições de 100 sementes.

Previamente para a instalação do experimento de qualidade fisiológica, as sementes foram desinfestadas através da imersão em álcool 70% por 30 segundos e em seguida, submersas em hipoclorito de sódio 1% por 3 minutos, seguindo-se de lavagem com água destilada. Posteriormente, foram avaliadas com base nas seguintes variáveis:

Porcentagem de germinação: obtida a partir da contagem do número de sementes germinadas até o vigésimo primeiro dia após a semeadura, sendo as avaliações realizadas de acordo com Brasil (2013). O teste foi conduzido com 4 repetições de 25 sementes para cada lote, dispostas com hilo voltado para baixo em substrato rolo de papel umedecido e acondicionadas em germinador do tipo BOD (*Biological Oxygen Demand*), regulado à temperatura constante de 25 °C e fotoperíodo de 8/16 horas.

Primeira contagem de germinação: referente ao número de plântulas normais obtidas no décimo dia após a semeadura (BRASIL, 2013). Esta avaliação foi realizada em conjunto com o teste de germinação, considerando-se plântulas normais aquelas com todas as suas estruturas essenciais bem desenvolvidas, completas, proporcionais e sadias (BRASIL, 2009).

Índice de velocidade de germinação: determinado por meio de contagens diárias das sementes germinadas até o vigésimo primeiro dia após a instalação do teste, e calculado pelo somatório de sementes germinadas, e dividido pelo número de dias decorridos entre a semeadura e a germinação, conforme equação proposta por Maguire (1962).

Emergência: as sementes foram postas para germinar em condições de casa de vegetação (27 °C/ 72%), acondicionadas em bandejas de plástico, contendo como substrato, areia autoclavada, umedecida a 60% da capacidade de campo, com 4 repetições de 25 sementes para cada lote, sendo a avaliação final realizada aos 21 dias, contabilizando-se as plântulas emersas, sendo expressa em porcentagem.

Índice de velocidade de emergência: Obtido por meio de contagens diárias das plântulas emersas no teste de emergência até o vigésimo primeiro dia, calculado conforme equação proposta por Maguire (1962).

Comprimento de plântulas: As plântulas normais de cada repetição foram submetidas à avaliação de comprimento ao término do teste de germinação, onde a mensuração foi feita em duas partes: a parte aérea da plântula, e a parte radicular da plântula, utilizando-se régua graduada em centímetros.

Massa seca de plântulas: Após mensuradas, as plântulas foram acondicionadas em sacos de papel Kraft e postas para secar em estufa de circulação de ar forçada, regulada a 65 °C, até atingirem peso constante, em seguida pesadas em balança analítica com precisão de 0,001g, sendo o resultado expresso em gramas (NAKAGAWA, 1999).

4.3 Análise Estatística

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, representado por 20 matrizes em cada local avaliado. As matrizes foram enumeradas de acordo com a marcação

estabelecida em campo (áreas de estudo). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando constatado efeito significativo, foi feita a comparação entre as médias pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SISVAR (2010).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Biometria

Na cidade de São João do Cariri, a matriz 14 originou sementes com maior comprimento (14,2mm), as matrizes 8 e 11 apresenta sementes com maior largura (19,9 mm e 19,5 mm, respectivamente) e nas matrizes 7, 9, 10, 13, 16, 18 e 20 verificou-se maiores espessuras, variando de 2,49 mm a 3,09 mm (Tabela 1).

Na cidade de Sumé, as matrizes 1, 2, 5, 12 e 14 obtiveram valores muito próximos, variando de 12,2 mm a 12,5 mm, representados pelos maiores comprimentos. Já as sementes procedentes das matrizes 4, 5, 9, 10, 12, 13 e 16 observaram-se os maiores valores de largura (entre 17,7mm a 19,2mm). Quanto à espessura, apenas a matriz 10 destacou-se entre as demais, com valor de 3,00 mm.

Tabela 1. Biometria de sementes de *Tabebuia caraiba* oriundas de diferentes matrizes localizadas na cidade de São João do Cariri, PB

Matrizes	São João do Cariri			Matrizes	Sumé		
	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)		Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
1	10,6 g	16,5 d	2,33 b	1	12,3 a	16,7 b	2,27 c
2	11,5 f	17,5 c	2,40 b	2	12,2 a	16,4 b	2,18 c
3	11,2 f	13,8 e	2,13 b	3	10,5 d	15,3 b	2,13 c
4	13,7 b	18,6 b	2,10 b	4	11,8 b	17,7 a	1,98 c
5	13,0 c	18,3 b	2,41 b	5	12,2 a	18,2 a	2,13 c
6	11,5 f	15,7 d	2,33 b	6	11,7 b	16,2 b	2,17 c
7	10,6 g	15,8 d	2,53 a	7	11,7 b	15,9 b	2,11 c
8	12,6 d	19,9 a	2,39 b	8	11,7 b	16,0 b	2,11 c
9	12,5 d	18,2 b	2,70 a	9	10,5 d	18,2 a	2,16 c
10	11,9 e	16,0 d	2,56 a	10	12,0 b	18,0 a	3,00 a
11	11,5 f	29,5 a	2,33 b	11	11,2 c	15,4 b	2,30 c
12	12,2 e	15,8 d	2,40 b	12	12,5 a	17,3 a	2,06 c
13	11,5 f	14,7 e	2,49 a	13	11,7 b	18,0 a	1,90 d
14	14,2 a	17,3 b	2,33 b	14	12,4 a	17,0 b	2,33 c
15	13,3 b	16,2 d	2,16 b	15	11,8 b	16,3 b	2,10 c
16	12,3 e	16,2 d	2,79 a	16	11,2 c	19,2 a	2,20 c
17	11,9 e	17,0 d	2,17 b	17	11,2 c	16,4 b	1,76 d
18	12,9 c	18,5 b	2,65 a	18	11,1 c	16,5 b	2,02 c
19	10,0 h	12,9 f	1,72 b	19	10,1 d	16,6 b	1,53 d
20	13,3 b	19,1 b	3,09 a	20	11,1 c	15,5 b	2,52 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

É possível observar boa variação quanto ao comprimento, largura e espessura nas sementes de *T. caraiba*, o que indica que podem ser influenciadas por fatores climáticos durante

o florescimento e/ou durante o seu desenvolvimento, ou também pode estar relacionado a variabilidade genética (MATOS et al., 2014).

No trabalho de Castro (2015), sementes de *Tabebuia* foi definida como pequena quando apresentava dimensões de 9,72 a 10,46mm, média com 10,47 a 11,19mm e grande com 11,20 a 11,93mm. Sendo assim que as sementes presentes apresentaram boas dimensões, variando de média a grande, o que indica que houve bom desenvolvimento e tem grande chance de dispersão e adaptação em áreas diferentes.

O tamanho das sementes para algumas espécies é considerado um bom indicativo de sua qualidade fisiológica, sendo as sementes mais leves com menor desempenho em relação às mais pesadas, tanto na germinação quanto no crescimento inicial das plântulas, em decorrência da quantidade de reservas acumuladas e da formação do embrião (NOGUEIRA et al., 2012).

5.2 Peso de mil sementes

Na cidade de São João do Cariri foi observado que a árvore matriz 16 produziu sementes com maior peso em relação às demais com 14,8 g e em Sumé, as matrizes 1 e 12 destacaram-se com 12,8 g e 12,9 g, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Peso de mil sementes de *Tabebuia caraiba* provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB

Matrizes	São João do Cariri	Matrizes	Sumé
	P1000 (g)		P1000 (g)
1	9,27 g	1	12,8 a
2	10,6 e	2	9,50 f
3	11,9 d	3	9,09 f
4	10,8 e	4	11,9 c
5	10,9 e	5	9,60 f
6	10,8 e	6	9,56 f
7	9,50 f	7	10,5 e
8	11,4 d	8	11,7 c
9	9,71 f	9	10,6 e
10	9,65 f	10	9,80 f
11	12,6 c	11	11,5 c
12	8,99 g	12	12,9 a
13	9,17 g	13	11,3 d
14	9,38 g	14	9,61 f
15	8,36 h	15	10,9 d
16	14,8 a	16	11,7 c
17	14,1 b	17	11,3 d
18	12,3 c	18	11,1 d
19	12,6 c	19	12,3 b
20	12,8 c	20	9,67 f

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Foi possível perceber que o peso de mil sementes para ambas as cidades foi relativamente apropriadas, pois as sementes mais leves normalmente apresentam menor desempenho do que as mais pesadas, tanto na germinação quanto no crescimento inicial das plantas, em decorrência da quantidade de reservas acumuladas e da formação do embrião, e reforçam que é de fundamental importância conhecer estas características como subsídio à diferenciação de espécies no gênero e na relação dessa variabilidade com fatores do ambiente (BRAGA et al., 2013).

Oliveira-Bento et al. (2013) salientam que as espécies com um alto número de sementes por fruto possuem alto potencial de disseminação e, por conseguinte, uma maior probabilidade de estabelecimento e adaptação em diferentes áreas.

5.3 Teor de água

O teor de água das sementes oriundas de plantas localizadas na cidade de São João do Cariri variou de 7% (matriz 16) a 11,2% (matrizes 8 e 15). Com relação às procedentes de Sumé, este variou de 9% a 10% entre as matrizes e, não se constatou diferença significativa ($p \leq 0,05$) (Tabela 3).

Tabela 3. Teor de água (TA%) de sementes de *Tabebuia caraiba* provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB

Matrizes	São João do Cariri	Matrizes	Sumé
	TA%		TA%
1	10,3a	1	9,65 a
2	10,5 a	2	9,23 a
3	10,6 a	3	10,1 a
4	10,8 a	4	9,62 a
5	8,87 b	5	10,2 a
6	9,67 b	6	10,1 a
7	10,4 a	7	9,15 a
8	11,2 a	8	9,65 a
9	10,6 a	9	9,17 a
10	10,3 a	10	9,98 a
11	10,3 a	11	9,13 a
12	9,77 a	12	9,11 a
13	10,5 a	13	10,4 a
14	9,02 b	14	9,80 a
15	11,0 a	15	9,49 a
16	7,42 c	16	9,72 a
17	9,27 b	17	9,55 a
18	10,2 a	18	9,42 a
19	8,96 b	19	9,86 a
20	9,33 b	20	9,16 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Em São João do Cariri, é notável a perda de água em algumas matrizes, onde pode ter acontecido uma dessecação, em que ocorre a pausa do desenvolvimento para que estas sementes se tornem germináveis após a dispersão, e pode acontecer de algumas sementes ter um teor de água tão baixo, resultando numa deiscência do fruto e exposição direta das sementes às condições climáticas (VERTUCCI e FARRANT, 2017; LEITE et al., 2019).

Na cidade de Sumé, em todas as sementes, oriundas das árvores matrizes, registrou-se teores de água acima de 9,10%, o que pode estar relacionado pela precipitação pluvial mais elevada nesse município durante a coleta. Essa determinação é fundamental na avaliação da qualidade fisiológica das sementes, devido a influência direta no período de coleta, armazenamento, peso, além de tornar essas sementes susceptíveis a injúrias mecânicas e biológicas (SARMENTO et al., 2015).

No geral, as mudanças do teor de água nas sementes são características inerentes ao desenvolvimento e a maturação da espécie, e nesse caso, principalmente as sementes da cidade de Sumé, apresentou estável em todas as matrizes, o que quer dizer que possuem o mesmo nível de desenvolvimento e maturação.

5.4 Germinação

As sementes provenientes de matrizes localizadas em São João do Cariri expressaram maior viabilidade, com percentuais de 94 a 100% (matrizes 3, 4, 8, 11, 16, 17, 18, 19 e 20). Na cidade de Sumé, as matrizes 1, 4, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18 e 19 originaram sementes com porcentagem de germinação superior a 90% (Tabela 4).

Para a primeira contagem de germinação, as árvores matrizes que mais se destacaram foram as 5, 15, 27, 29 e 30 (88% a 100%) na cidade de São João do Cariri, e em Sumé, as matrizes 1, 8, 15, 20, e 29 (71% a 82%). Quanto ao IVG, a matriz 29, localizada em São João do Cariri diferenciou-se entre as demais. Ao passo que, em Sumé, para esta mesma variável, não houve diferença significativa entre as matrizes 1, 13, 15, 20, 21, 25, 26, 27, 28 e 29, as quais produziram sementes com maior velocidade de germinação (Tabela 4).

Tabela 4. Porcentagem de Germinação (G%), primeira contagem (PCG%) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *Tabebuia caraiba* provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB

Matrizes	São João do Cariri			Matrizes	Sumé		
	G%	PCG%	IVG		G%	PCG%	IVG
1	74 c	58,5 c	5,57 e	1	96 a	79,0 a	6,82 a
2	83 b	63,0 c	5,64 e	2	70 c	61,0 b	3,02 d
3	97 a	77,0 b	7,74 c	3	89 a	63,0 b	4,63 c
4	96 a	88,0 a	7,66 c	4	98 a	65,0 b	5,22 c
5	85 b	52,0 d	8,35 b	5	79 c	63,0 b	5,95 b
6	79 b	76,0 b	6,11 e	6	77 c	71,0 a	6,19 b
7	79 b	78,0 b	6,64 d	7	75 c	67,0 b	5,28 c
8	90 a	76,0 b	7,29 c	8	96 a	60,0 b	7,19 a
9	76 c	67,0 b	5,77 e	9	92 a	82,0 a	6,72 a
10	81 b	72,0 b	6,43 e	10	80 c	58,0 c	5,26 c
11	97 a	93,0 a	7,74 c	11	95 a	75,0 a	7,36 a
12	76 c	76,0 b	5,93 e	12	94 a	51,0 c	7,20 a
13	67 c	53,0 d	3,98 f	13	86 b	62,0 b	6,21 b
14	74 c	49,0 d	4,64 f	14	52 d	50,0 c	3,85 d
15	73 c	14,0 e	3,87 f	15	87 b	41,0 c	7,26 a
16	98 a	64,0 c	6,30 e	16	98 a	69,0 b	7,82 a
17	96 a	88,0 a	6,73 d	17	94 a	58,0 c	7,74 a
18	94 a	72,0 b	7,23 c	18	96 a	58,0 c	6,85 a
19	100 a	100 a	9,71 a	19	93 a	78,0 a	6,95 a
20	92 a	88,0 a	7,46 c	20	57 d	15,0 d	2,49 d

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A germinação das sementes de *T. caraiba*, na maioria das matrizes e em ambas as cidades possuíram valores acima de 60%, o que indica que pode estar relacionado ao elevado teor de água que as sementes apresentaram, pois esse índice é um constituinte de grande importância, podendo favorecer o desempenho das sementes quanto à germinação, quanto a isso, Marcos Filho (2015) destaca que nas sementes mais úmidas dentro de certos limites, germinam mais rápido comparadas às de menor umidade.

Para explicar tal fato, a umidade se torna um dos mais importante meios de iniciar a germinação, pois é justamente com a absorção de água por embebição que se inicia o processo germinativo (LOPES e MACEDO, 2018), em que durante esse processo tal absorção promove o amolecimento do tegumento e aumenta o volume do embrião e dos tecidos de reserva, favorecendo a ruptura do tegumento, a difusão gasosa e a emergência da raiz primária (MARCOS FILHO, 2005).

Esse resultado, traz grande relevância para identificar o momento certo de colheita em campo, visto que as sementes com alto valor de germinação no mesmo momento que inicia o aparecimento de manchas acinzentadas no epicarpo e com abertura da fenda, possibilita a

colheita dos frutos ainda fechados, evitando perdas excessivas de sementes devido aos ventos através da deiscência (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2007).

5.5 Emergência

Quanto à porcentagem de emergência, foi observado que as matrizes 3, 11, 16 e 19 da cidade de São João do Cariri proporcionaram valores significativamente superiores (95% a 100%) aos obtidos nas demais matrizes. Para esta mesma localidade, maiores valores de índice de velocidade de emergência (IVE) foram verificados nas sementes oriundas das árvores 9 e 16. Em Sumé, maiores porcentagens de emergência foram observadas nas matrizes 2, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 16 e 18 (85% a 95%), assim como nas matrizes 2 e 8 foram obtidos maiores valores para o IVE (Tabela 5).

Tabela 5. Emergência (E%) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de *Tabebuia caraiba* provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB

Matrizes	São João do Cariri		Matrizes	Sumé	
	E%	IVE		E%	IVE
1	65 d	1,65 f	1	83 b	1,96 c
2	62 d	1,57 f	2	91 a	3,05 a
3	95 a	2,67 b	3	86 a	2,82 b
4	83 c	2,31 c	4	86 a	2,84 b
5	86 c	2,01 e	5	68 c	2,20 c
6	78 c	2,13 e	6	73 c	1,95 c
7	79 c	2,16 e	7	69 c	1,51 d
8	83 c	2,14 e	8	95 a	3,24 a
9	88 b	3,26 a	9	88 a	1,88 c
10	75 c	1,85 f	10	47 d	1,29 d
11	97 a	2,72 b	11	85 a	2,54 b
12	92 b	2,58 b	12	86 a	2,12 c
13	78 c	2,16 e	13	78 c	1,79 c
14	67 d	2,56 d	14	48 d	1,28 d
15	43 e	0,76 g	15	74 c	2,07 c
16	99 a	2,99 a	16	85 a	2,54 b
17	90 b	2,27 c	17	73 c	1,57 d
18	91 b	2,58 b	18	85 a	2,06 c
19	100 a	2,61 b	19	84 b	1,56 d
20	88 b	2,75 b	20	38 d	0,82 e

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Assim como na germinação, os resultados da emergência também foram promissores e isso se deve ao processo onde ocorre a reidratação dos tecidos, o que, por consequência, promove o aumento da respiração e de todas as atividades metabólicas, que são responsáveis

pelo fornecimento de energia e nutrientes essenciais para a retomada de crescimento do eixo embrionário (BARBOSA e FERREIRA, 2021).

Nas sementes de espécies florestais, a exemplo da *T. caraiba*, é observada uma grande heterogeneidade fisiológica, uma vez que vários fatores, incluindo habitat, período de coleta, condições de armazenamento e conteúdo de água, afetam diretamente o vigor (PACHECO et al., 2011).

O teste de emergência é complementar ao de germinação, servindo para estabelecer o nível de vigor das sementes, assim, o vigor se refere a um conjunto de características capazes de determinar o potencial fisiológico de sementes quando expostas às diferentes condições de ambiente (MARCOS FILHO, 2015).

5.6 Comprimento de plântula

Quanto ao comprimento da parte aérea das sementes oriundas de São João do Cariri, PB, apenas a matriz 20 destacou-se entre as demais, com uma média de 4,58 cm. Com relação ao comprimento da raiz, houve destaque para as matrizes 1, 2, 9, 10 e 13. Na cidade de Sumé, PB, as matrizes 8 e 14 foram superiores quanto ao comprimento da parte aérea, com valores de 5,98 e 5,60 cm, respectivamente. Para o comprimento de raiz, apenas as matrizes 3, 5, 15, 16, 17 e 18 demonstraram resultados inferiores as demais, as quais alcançaram valores entre 12,6 cm a 14,4 cm (Tabela 6).

Tabela 6. Comprimento de plântulas (parte aérea e raiz) oriundas de sementes de *Tabebuia caraiba* provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB

Matrizes	São João do Cariri		Matrizes	Sumé	
	CPA (cm)	CR (cm)		CPA (cm)	CR (cm)
1	2,75 d	15,5 a	1	3,10 e	13,4 a
2	2,78 d	14,5 a	2	3,08 e	13,3 a
3	2,22 e	11,8 b	3	2,91 e	10,0 b
4	3,51 c	11,9 b	4	4,33 c	13,8 a
5	3,59 c	13,1 b	5	3,76 d	11,8 b
6	2,71 d	13,0 b	6	4,08 d	12,7 a
7	3,59 c	12,6 b	7	4,85 b	13,6 a
8	2,34 e	13,1 b	8	5,98 a	14,4 a
9	3,84 d	13,7 a	9	4,08 d	13,5 a
10	2,34 e	13,7 a	10	2,78 e	13,7 a
11	3,51 c	10,4 c	11	5,36 b	12,6 a
12	3,69 c	13,4 b	12	4,04 d	13,1 a
13	4,05 b	13,7 a	13	5,03 b	12,9 a
14	3,11 d	10,3 c	14	5,60 a	13,9 a
15	2,11e	7,64 d	15	3,91 d	9,92 c
16	3,56 c	11,8 b	16	3,78 d	11,8 b
17	3,19 c	10,8 c	17	4,37 c	11,1 b
18	3,39 c	11,2 c	18	4,46 c	12,0 b
19	3,98 b	12,6 b	19	3,68 d	13,3 a
20	4,58 a	12,6 b	20	5,10 b	13,9 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

No geral, as matrizes apresentaram boa variação de comprimento para ambas as cidades, o que também foi notado que o comprimento médio da raiz primária e das plântulas aumentou com o tamanho da semente, o que indica que as sementes maiores são mais vigorosas e produzem plântulas com maior tamanho (FERREIRA e TORRES, 2000)

Observou-se, também, que o comprimento da raiz foi maior de forma significativa, o que pode estar relacionado pelo fato que o aprofundamento radicular é uma característica comum às plantas tolerantes a seca, pois elas acabam evitando a seca através do aprofundamento das raízes, para extração de água de camadas mais profundas do solo no intuito de manter suas funções fisiológicas em ordem, mesmo em situação hídrica adversa (NASCIMENTO et al., 2018).

Essas relações evidenciam que o crescimento das plântulas avalia o vigor das sementes, visto que há dependência do fornecimento dos nutrientes a partir de reservas de armazenamento, situadas nos cotilédones (MARCOS-FILHO, 2015). Ressaltando que as plântulas mais vigorosas possuem mais sucesso em campo, com vantagens na competição de água, luz e nutrientes (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012).

5.7 Massa seca

A massa seca da parte aérea de plântulas oriundas de matrizes localizadas em São João do Cariri variou de 0,32 a 1,97 g, tendo as matrizes 3, 17, 19 e 20 revelado maior quantidade para esta característica. Quanto à massa seca da raiz, apenas a matriz 20 (0,60 g) foi superior às demais. Em Sumé, PB, verificou-se que as matrizes 1 e 13 produziram maior parte aérea no conteúdo de massa seca, 1,79 e 1,67 g, respectivamente. Para a massa seca de raiz, nesta mesma localidade, as matrizes 4, 8, 10, 11 e 13 demonstraram superioridade em relação às demais.

Tabela 7. Massa seca de plântulas (parte aérea e raiz) de sementes de *Tabebuia caraiba* provenientes de diferentes matrizes localizadas nas cidades de São João do Cariri e Sumé, PB

Matrizes	São João do Cariri		Matrizes	Sumé	
	MSPA (g)	MSR (g)		MSPA (g)	MSR (g)
1	1,22 e	0,21 e	1	1,79 a	0,39 b
2	1,79 b	0,39 b	2	1,27 c	0,33 b
3	1,96 a	0,37 b	3	1,56 b	0,41b
4	1,67 c	0,29 d	4	1,62 b	0,47 a
5	1,53 d	0,29 d	5	1,31 c	0,36 b
6	1,15 e	0,19 e	6	1,11 d	0,27 c
7	0,99 e	0,16 f	7	0,95 e	0,23 d
8	1,83 b	0,37 b	8	1,47 b	0,45 a
9	0,86 e	0,21 e	9	1,22 c	0,30 c
10	1,20 e	0,24 e	10	1,56 b	0,45 a
11	1,77 b	0,39 b	11	1,62 b	0,47 a
12	1,11 e	0,24 e	12	1,42 c	0,23 d
13	0,65 f	0,15 f	13	1,67 a	0,46 a
14	1,24 e	0,31 c	14	0,94 e	0,37 b
15	0,32 g	0,03 g	15	1,28 c	0,29 c
16	1,54 d	0,34 c	16	1,60 b	0,37 b
17	1,97 a	0,42 b	17	0,66 f	0,16 e
18	1,71 c	0,41 b	18	1,57 b	0,41 b
19	1,90 a	0,37 b	19	1,13 d	0,39 b
20	1,93 a	0,60 a	20	0,70 f	0,15 e

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Observa-se heterogeneidade entre os dados de massa fresca de *T. caraiba*, em ambas as cidades, pois pode estar relacionado a variabilidade genética e/ou fatores ambientais não controlados, tais como a antropização, solo, clima, temperatura, pluviosidade e idade da planta (SANTOS et al., 2018).

Na maioria dos casos em espécies arbóreas existem variações individuais devido às influências de fatores bióticos e abióticos, durante o desenvolvimento dessas sementes e com isso, o tamanho e a massa destas podem variar entre plantas da mesma espécie, de ano para ano e, também, dentro da mesma planta (BISSARO et al., 2019).

6. CONCLUSÃO

As sementes de *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau coletadas em árvores matrizes nos municípios de São João do Cariri e Sumé, PB, possuem alta qualidade fisiológica.

As árvores matrizes 4, 11, 16, 17, 19 e 20 localizadas em São João do Cariri, PB, assim como às procedentes de Sumé, PB (1, 8, 9, 11 e 19), revelam maior potencial para seleção, podendo servir como doadoras de sementes com elevado padrão, seja para fins de reflorestamento e/ou recomposição de áreas degradadas.

REFERÊNCIAS

- AB-SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**, São Paulo, v. 4, 2007.
- ARAÚJO, K.D. Análise de Vegetação e Organismos Edáficos em áreas da caatinga sob pastejo e aspectos socioeconômicos e ambientais de São João do Cariri – PB. **Tese (Doutorado – Recursos Naturais)** Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2010.
- BARBOSA, R. D.; FERREIRA, S. A. N. Emergência, desenvolvimento da plântula e tolerância ao dessecamento de sementes de socoró (*Mouri guianensis*). **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 64, p. 1-8, 2021.
- BARROSO, R.F.; SILVA, F.A.; NÓBREGA, J.S.; SILVA, L.J.S.; NOVAIS, D.B.; FERREIRA, V.S. Biometria de frutos e sementes de *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke. **Revista Verde**. v.11, n 5, p.155-160, 2016.
- BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K. J.; HILHORST, H. W. M.; NONOGAKI, H. Seeds: physiology of development, germination and dormancy. **New York: Springer**, v.3, p 392, 2013.
- BISSARO, C.A.; CORDEIRO, K.I.T.B.; MATIAS, G.S.; DEFENDI, R.O.; JORGE, L.M.M. Efeito da temperatura do ar de secagem no desenvolvimento de plântulas de sementes de soja. **XI EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica**, 2019.
- BORGES, I.O. Teste de condutividade elétrica em sementes de milho doce. 27 f. **Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia)** - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- BRAGA, L.F.; OLIVEIRA, A.C.C.; SOUSA, M.P. Morfometria de sementes e desenvolvimento pós-seminal de *Schizolobium amazonicum* Huber (Ducke) – Fabaceae. **Científica**, v.41, n.1, p.1-10, 2013.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instruções para análise de sementes de espécies florestais**. Brasília: MAPA, p.98, 2013.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA /ACS, p. 395, 2009.

CAMPOS, M. C. C.; QUEIROZ, S. B. Reclassificação dos perfis descritos no Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.1, p.45-50, 2006.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, v.5, p.588, 2012.

CASTRO, A.F.O. Influência do tamanho das sementes na germinação e vigor em sementes de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex. Dc.) Standl, **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal)** Universidade Federal de Mato Grosso – SINOP, 2015.

CAVALCANTE, J. A.; TERNUS, R.M. Qualidade de sementes de milho para a comercialização no Estado de Santa Catarina. **In Colloquium Agrariae**. ISSN: 1809- 8215, v. 14, n. 3, p. 144-153, 2018.

CORRÊA, M.G.; CORANDIN, C.M.; SILVA, A.C.; PEREIRA, S.G.; OLIVEIRA, S.A. Armazenamento de sementes de ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* Mart.). **IX - Simpósio Nacional Cerrado – II Simpósio Internacional Savanas Tropicais**. Brasília, DF: Parla Mundi, p.4, 2008.

COSTA, M.F.; LOPES, A.C.A.; GOMES, R.L.F.; ARAÚJO, A.S.F.; ZUCCHI, M.I.; PINHEIRO, J.B.; VALENTE, S.E.S. Characterization and genetic divergence of *Casearia grandiflora* populations in the Cerrado of Piauí state, Brazil. **Floresta e Ambiente**, v.23, n.3, p.387-396, 2016.

DOUSSEAU, S.; ALVARENGA, A.A.; ALVES, E.; CHAVES, I.S.; SOUZA, E.S.; ALVES, J.S. Physiological, morphological and biochemical characteristics of the sexual propagation of *Piper aduncum* (Piperaceae). **Brazilian Journal of Botany**, v.34, n.3, p.297-305, 2011.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

FELIX, F.C.; CHAGAS, K.P.T.D.; FERRARI, C.S.; VIEIRA, F.A.; PACHECO, M.V. Applications of ISSR markers in studies of genetic diversity of *Pityrocarpa moniliformis*. **Revista Caatinga**, v.33, n.4, p.1017-1024, 2020.

FERREIRA, M.G.R; TORRES, S.B. Influência do tamanho das sementes na germinação e no vigor de plântulas de *Acacia senegal* (L.) Willd. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 22, n.1, p. 271-275, 2000.

FRANCA-NETO, J.D.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNIG, A.A. Sementes de soja de alta qualidade: a base para altas produtividade. **In Embrapa Soja - Artigo em anais de congresso**, 2011.

FRANCISCO, P.A.M.; RIBEIRO, G.N.; NETO, J.M.M.; ARAGÃO, K.P. Avaliação da Degradação da Caatinga do Município de Sumé- PB estimado pelo volume de biomassa da vegetação lenhosa. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v. 07, n. 01, p 117-129, 2014.

FRANCO, D.F.; MAGALHÃES JUNIOR, A.M.; VAZ, C.F.; RIBEIRO, P.G. Testes de Vigor em Sementes de Soja. **Comunicado Técnico, Embrapa**. Pelotas/RS, 2013a.

FRANCO, L.A.O.; GUERRERO, J.P.C.; PÁJARO-BOLÍVAR, I.B. Antiinflammatory, antioxidant and antibacterial activity of two species of *Tabebuia* genus. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**. v.18, n.1, p.34-6, 2013b.

FREIRE, A.L.; RAMOS, F.R.; GOMES, D.V.G; SANTOS, A.S; ARRIEL, E.F. Crescimento de mudas de craibeira (*Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook) em diferentes substratos. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.11, n.03, p.38-45, 2015.

GONÇALVES, L.G.V.; ANDRADE, F.R.; MARIMON JUNIOR, B.H.; SCHOSSLER, T.R.; LENZA, E.; MARIMON, B.S. Biometria de frutos e sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em vegetação natural na região leste de Mato Grosso, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 31-40, 2013.

GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; GONÇALVES, E.P.; SANTOS, S.D.R.N.D.; LIMA, C.R.D. Testes de vigor na avaliação da qualidade fisiológica de sementes *Erythrina velutina* Willd. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 1, p. 1360-1365, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, 2021.

KOPPEN, W.; GEISER, R. *Klimate der Erde*. **Gotha: Verlag Justus Perthes**. Wall-map 150cm x 200cm, 1928.

LEITE, M.S.; NOGUEIRA, N.W.; FREITAS, R.M.O.; SOUSA, T.L.; GUIMARÃES, P.P. Maturação fisiológica e dormência em sementes de jurema-de-embira (*Mimosa ophthalmocentra*). **Advances in Forestry Science** v. 6, n. 2, p. 645-650, 2019.

LEMONS, O.A.; SANCHES, J.C.M; SILVA, I.E.F; SILVA, M.L.A.; VINHÓLIS, A.H.C; FÉLIX, M.A.P.; SANTOS, R.A.; CECCHI, A.O. Genotoxic effects of *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex DC.) Standl. (Lamiales, Bignoniaceae) extract in Wistar rats. **Genetics and Molecular Biology**, v. 2, n. 35, p. 498-502, 2012.

LIMA JUNIOR, M.D.J. Manual de procedimentos para análise de sementes florestais. Londrina: **ABRATES**, 2011.

LIMA, C.R.; BRUNO, R.L.A.; SILVA, K.R.G.; PACHECO, M.V.; ALVES, E.U.; Qualidade fisiológica de sementes de diferentes árvores matrizes de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 2, p. 370-378, 2014

LIMA, C.R.D.; BRUNO, R.L.A.; SILVA, K.D.R.G.D.; PACHECO, M.V.; ALVES, E.U.; ANDRADE, A.P.D. Physiological maturity of fruits and seeds of *Poincianella pyramidalis* (Tul.) LP Queiroz. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, n. 2, p. 231-240, 2012.

LOPES, J.C.; MACEDO, C.M.P.; Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 3, p. 079-085, 2008.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. **Nova Odessa: Plantarum**, p. 352, 1992.

LORINI, I. (Ed.). Qualidade de sementes e grãos comerciais de soja no Brasil – safra 2014/15. Londrina: **Embrapa Soja - Documentos**, v. 378, p. 31-37, 2016.

LUCENA, R.L.; PACHECO, C. O cariri paraibano: aspectos geomorfológicos, climáticos e de vegetação. **Processos da interação da sociedade-natureza**, 2017.

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

MARCOS-FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. 2 ed. Londrina, PR: **ABRATES**, p. 660, 2015.

MARCOS-FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba: **Fealq**, 2005.

MARTINS, A.R.; PARAÍSO, H.A.; GOMES, L.S.P.; COSTA, C.A.; BRANDÃO-JUNIOR, D.S.; SANTOS, J.C.; Morfologia de frutos e qualidade física e fisiológica de sementes de cultivares de jiloeiro. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**. v. 12, n. 4, p. 401-409, 2018.

MATHEUS, M.T.; LOPES, J.C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 3, p. 8-17, 2007.

MATOS, F.S.; NUNES, Y.R.F.; SILVA, M.A.P.; OLIVEIRA, I.S. Variação biométrica de diásporos de buriti (*Mauritia flexuosa* L.f. – Arecaceae) em veredas em diferentes estágios de conservação. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 833-842, 2014.

MATTIONI, F.; ALBUQUERQUE, M.C.F.; MARCOS-FILHO, J.; GUIMARÃES, S.C. Vigor de sementes e desempenho agrônômico de plantas de algodão. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, p. 108-116, 2012.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), **Biodiversidade Brasileira**. Brasil, 2017.

MOURA, M.D.C.F.; LIMA, L.K.S.; SANTOS, C.C.; DUTRA, A.S. Teste da condutividade elétrica na avaliação fisiológica em sementes de *Vigna unguiculata*. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 4, p. 714-721, 2017.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: **ABRATES**, n.2, p.1-24, 1999.

NAKAO, A.H.; COSTA, N.R.; ANDREOTTI, M.A.; SOUZA, P.M.F.; DICKMANN, L.; CENTENO, D.C.; CATALANI, G.C. Características agronômicas e qualidade fisiológica de

sementes de soja em função da adubação foliar com boro e zinco. **Cultura Agronômica**, v. 27, n. 3, p. 312-327, 2018.

NASCIMENTO, J.W.S.; PEREIRA, L.S.; SANTOS, M.C.C.; OLIVEIRA, N.P.; VERÇOSA, A.T.; FOERSTER, P.J.D; JUNIOR, N.S.M.; NASCIMENTO, H.H.C. Comportamento fisiológico de mudas da craibeira em resposta a supressão de rega e posterior reirrigação. **70º Reunião Anual da SBPC**, 2018.

NERLING, D.; COELHO, C.M.M.; MAZURKIÉVICZ, J.; NODARI, R.O. Qualidade física e fisiológica de sementes de milho durante o beneficiamento. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 13, n. 3, p. 238-246, 2014.

NOGUEIRA, A.C.; MEDEIROS, A.C.S. Extração e beneficiamento de sementes florestais nativas. **Embrapa - Circular Técnica**, ISSN 1517-5278, Colombo, PR, v. 131, 2007.

NOGUEIRA, F.C.B.; SILVA, J.W.L.; BEZERRA, A.M.E.; MEDEIROS F.S. Efeito da temperatura e luz na germinação de sementes de *Luetzelburgia auriculata* (Alemão) Ducke – Fabaceae. **Acta Botânica Brasílica**, v. 26, n. 4, 2012.

OLIVEIRA, F. N. D.; TORRES, S. B.; VIEIRA, F. E. R.; PAIVA, E. P. D.; DUTRA, A. S. Qualidade fisiológica de sementes de girassol avaliadas por condutividade elétrica. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, p. 279-287, 2012.

OLIVEIRA, L.Z. Variabilidade genética de caracteres morfológicos e germinação de *Tabebuia caraíba* (Mart.) Bur. (Bignoniaceae) no município de Macapá, AP. **Trabalho de Dissertação- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP**, Campus de Jaboticabal, 2016.

OLIVEIRA-BENTO, S.R.S.; TORRES, S.B.; OLIVEIRA, F.N.; PAIVA, E.P.; Bento, D.A.V. Biometria de frutos e sementes e germinação de *Calotropis procera* Aiton (Apocynaceae). **Bioscience Journal**, v. 29, n. 5, p. 1194-1205, 2013.

PACHECO, M.V.; SILVA, C.S.; SILVEIRA, T.M.T.; HÖLBIG, L.S.; HARTER, F.S.; VILLELA, F.A. Physiological quality evaluation of the Radii *Schinus terebinthifolius* seeds. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.4, p.762-767, 2011.

PINTO, J.R.S.; DOMBROSKI, J.L.D.; FREITAS, R.M.O. (2017) Crescimento e índices fisiológicos de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook., sob sombreamento no semiárido. **Floresta**, v. 46, n.4, p. 465-472, 2017.

REIS, F.P.; BONFA, I.M.S.; CAVALCANTE, R.B.; OKOBA, D.; VASCONCELOS, S.B.S.; CANDELORO, L.; FILIU, W.F.O.; MONREAL, A.C.D.; SILVA, V.J.; SANTA RITA, P.H.; CAROLLO, C.A.; TOFFOLI-KADRI; M.C, *Tabebuia aurea* decreases inflammatory, myotoxic and hemorrhagic activities induced by the venom of *Bothrops neuwiedi*. **Journal Ethnopharmacology**, v.2, n.158, p.352-37, 2014.

SÁ, F.V.S.; ARAÚJO, J.L.; NOVAES, M.C.; SILVA, A.P.; PEREIRA, F.H.F. Crescimento inicial de arbóreas nativas em solo salino-sódico do nordeste brasileiro tratado com corretivos. **Revista Ceres**, v. 60, n. 3, p. 388-396, 2013.

SANTANA, S.H.; TORRES, S.B.; BENEDITO, C.P. Biometria de frutos e sementes e germinação de melão-de-são-caetano. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v.15, n.2, p.169-175, 2013.

SANTOS, B.R.V.D.; BENEDITO C.P.; TORRES, S. B.; LEAL, C.C.P.; ALVES, T.R.C. Physiological maturity of *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore seeds. **Journal of Seed Science**, v. 41, n. 4, p. 498-505, 2019.

SANTOS, D.M., BALDONI, A. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de milho. **Revista GeTeC**, v. 7, n. 19, 2018.

SANTOS, J.F.L.; SANTOS, D.B.; ROSSI, A.A.B.; PENA, G.F.; TIAGO, A.V. Caracterização biométrica de frutos e sementes de murici (*Byrsonima crassifolia* L.) na região Norte do Mato Grosso, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 15, n. 27, p. 1-12, 2018.

SARMENTO, H.G.S.; DAVID, A.M.S.S; BARBOSA, M.G; NOBRE, D.A.C.; AMARO, H.T.R. Determinação do teor de água em sementes de milho, feijão e pinhão-manso por métodos alternativos. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 30, n. 3, p. 249-256, 2015.

SCHEEREN, B.R., PESKE, S.T., SCHUCH, L.O.B., & BARROS, A.C.A. Qualidade fisiológica e produtividade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 3, p. 35-41, 2010.

SENA, J.P.O.; NETO, J.M.M.; LUCENA, D.B. Variabilidade da Precipitação em Sumé e São João do Cariri e suas consequências na agropecuária. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 25, n. 1, 2019.

SILVA, K.S., MENDONÇA, V., MEDEIROS, L.F., FREITAS, P.S.C.; GÓIS, G.B. Influência do tamanho da semente na germinação e vigor de mudas de jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 4, p. 217-221, 2010.

SILVA, L.R.; SILVA-CASTRO, M.M.; SOUZA-CONCEIÇÃO, A. A família Bignoniaceae na APA Serra Branca, Raso da Catarina, Jeremoabo, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 38, n. 4, p. 395-409, 2016.

SISVAR. **Programa para análise e ensino de estatística**, 2010.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido**, 2017.

TABARELLI, M.; LEAL, I.R.; SCARANO, F.R.; SILVA, J. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, v.70, n.4, p. 25-29, 2018.

VERTUCCI, C.W.; FARRANT, J.M. Acquisition and loss of desiccation tolerance. In: KIGEL, J.; GALILI, G. Seed development and germination. **New York: Marcel Dekker**, p. 237–271, 2017.