



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ISABEL CRISTINA OLIVEIRA LIMA

CULTIVO DE ESTACAS E MINIESTACAS DE JAQUEIRA COM
USO DE ENRAIZADORES SINTÉTICOS

Cuité, PB
2024

ISABEL CRISTINA OLIVEIRA LIMA

**CULTIVO DE ESTACAS E MINIESTACAS DE JAQUEIRA COM
USO DE ENRAIZADORES SINTÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Campina Grande, como
pré-requisito para a obtenção de título
de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Kidelmar Dantas
de Oliveira

Cuité, PB
2024

L732c Lima, Isabel Cristina Oliveira.

Cultivo de estacas e miniestacas de jaqueira com uso de enraizadores sintéticos. / Isabel Cristina Oliveira Lima. - Cuité, 2024.
30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciada em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Prof. Dr. Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira".

Referências.

1. *Artocarpus heterophyllus* Lam. 2. Propagação vegetativa. 3. Cultivo. 4. Índia. 5. Jaqueira. 6. Centro de Educação e Saúde. I. Oliveira, Fernando Kidelmar Dantas de. II. Título.

CDU 577.122.5(043)

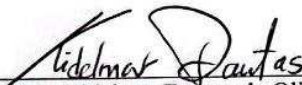
ISABEL CRISTINA OLIVEIRA LIMA


**CULTIVO DE ESTACAS E MINIESTACAS DE JAQUEIRA COM USO DE
ENRAIZADORES SINTÉTICOS**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal de
Campina Grande, como pré-requisito para a obtenção de título de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Aprovando em:

BANCA EXAMINADORA


Prof.º Dr. Fernando Kidellmar Dantas de Oliveira
(Orientador - UFCG)


Prof.º Dr.º Michelle Gomes Santos
(Membro Titular - UFCG)


Prof. M.Sc. Edson de Oliveira Costa
(Membro Titular – SEECRN)

“Não é o mais forte que sobrevive,
nem o mais inteligente que sobrevive é
o mais disposto à mudança.” (Charles
Darwin)

DEDICO,

Aos meus pais Maria do Carmo Oliveira e José Zito de Lima “*in memoriam*”, meu esposo Everton Iago e meus filhos que me inspiraram e me apoiaram nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela dádiva da vida, saúde e coragem para lutar e nunca desanimar diante das dificuldades.

Meu pai José Zito “*in memoriam*”, homem simples, sereno, bom pai, cuidadoso que sempre me apoiou nas minhas lutas e cuidou de mim. Sempre irei prezar seus ensinamentos de humildade e respeito pelas pessoas.

Meu amigo e colega de trabalho Edson de Oliveira Costa, que me encorajou e orientou no que precisava para fazer essa graduação. Seu incentivo foi com certeza imprescindível para que eu pudesse alcançar essa conquista. Hoje não seria diferente, você estar presente na formação da banca, grata por tudo.

Meu esposo Everton Iago Barbosa da Silva que sempre foi dedicado e amoroso me deu suporte moral para que pudesse estudar como também, me conduziu e me acompanhou nas vezes que necessitei.

Meus filhos Raquel, Vinícius, Víctor e minha netinha Larissa, mesmo nas horas mais incertas são vocês que me impulsionam para continuar, a razão para que eu procure ser alguém melhor a cada dia.

A Universidade Federal de Campina Grande, ao Centro de Educação e Saúde, com os mestres e a equipe responsável que recebe a todos neste belo espaço, bem cuidado, acolhedor e desafiador, onde somos estimulados a ampliar nossos horizontes para o conhecimento e a vida.

Aos amigos que aqui encontrei e que vou levar por toda a vida, companheiros de luta nas boas horas e nas dificuldades, me trataram sempre com carinho e atenção a quem tenho hoje um afeto familiar: Jéssica Cristiane, José Vinícius, Rosicleide Vieira, Lucas Reis, Isabela Cristina, Bianca Oliveira, Elisângela Soares, Daiane Aparecida e Raiane Azevedo. Vocês marcaram com grande significado essa etapa da minha vida. Aos demais colegas de turma e de outros cursos com os quais convivi em algumas disciplinas e que tenho também um enorme carinho.

Meu orientador, o professor Dr. Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira que acreditou e me orientou nesse trabalho, com atenção, paciência e dinamismo. Sempre atendendo aos meus questionamentos nas horas em que solicitei.

Nossa querida professora Dr^a. Michelle Gomes Santos, que com sua gentileza recepciona os alunos novatos de Biologia, mostrando a beleza desta instituição que

aprendemos a amar, a quem tenho um grande apreço e admiração, obrigada por tudo e também por fazer parte desta banca.

A todos minha gratidão e o meu carinho.

RESUMO

A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), é uma planta frutífera da família Moraceae, originária da Índia. Trazida e disseminada no Brasil no período colonial. Hoje está presente em todo o país, principalmente no litoral. O objetivo desse trabalho foi investigar a propagação vegetativa de *Artocarpus heterophyllus*, usando enraizadores sintéticos em diferentes proporções, para o cultivo de estacas e miniestacas. A experimentação ocorreu no município de Baraúna - PB, no período entre 7 de agosto de 2023 a 10 de novembro de 2023. O delineamento foi o inteiramente casualizado como os tratamentos designados de T1 = Apenas água destilada; T2 = IBA 2%; T3 = ANA 0,4 % e T4 = IBA + ANA 1%. Foram montados dois experimentos, um com miniestacas de 8 cm e outro com estacas de 20 cm, que foram submersas por um tempo de 10 segundos cada uma em diferentes concentrações de ácido indolbutírico e ácido naftaleno acético. As miniestacas e as estacas de jaqueira não foram responsivas aos enraizadores usados. Concluiu-se que não houve efetividade desses enraizadores nas estacas e miniestacas de jaqueira. Constatou-se também que existem poucos trabalhos publicados sobre técnicas de cultivo de *Artocarpus heterophyllus* Lam. havendo a necessidade de estudos de métodos que facilitem o cultivo de forma eficiente para que se mantenha a excelência nas características genotípicas e fenotípicas desta espécie.

Palavras-chave: *Artocarpus heterophyllus* Lam., Propagação vegetativa, Cultivo, Índia.

ABSTRACT

The jackfruit tree (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) is a fruitful plant from the Moraceae family, native to India. Brought and disseminated in Brazil in the colonial period. Today it is present throughout the country, mainly on the coast. The objective of this work was to investigate the vegetative propagation of *Artocarpus heterophyllus*, using synthetic rooters in different proportions, for the cultivation of cuttings and minicuttings. The experiment took place in the municipality of Baraúna - PB, from August 7, 2023 to November 10, 2023. The design was completely randomized with the treatments designated as T1 = Distilled water only; T2 = IBA 2%; T3 = ANA 0.4% and T4 = IBA + ANA 1%. Two experiments were set up, one with 8 cm minipiles and the other with 20 cm piles, which were submerged for 10 seconds each in different concentrations of indolebutyric acid and naphthalene acetic acid. Minicuttings and jackfruit cuttings were not responsive to the rooters used. It was concluded that there was no effectiveness of these rooters on jackfruit cuttings and minicuttings. It was also found that there are few published works on cultivation techniques for *Artocarpus heterophyllus* Lam. There is a need to study methods that facilitate cultivation efficiently so that excellence in the genotypic and phenotypic characteristics of this species is maintained.

Keywords: *Artocarpus heterophyllus* Lam., Vegetative propagation, Cultivation, India.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. GERAL.....	16
2.2. ESPECÍFICOS	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1. MATERIAIS	22
4.2. LOCALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO	22
4.2.1 Etapas de execução	23
4.2.2. Variáveis investigadas	22
4.2.3. Análise dos dados	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Planta-matriz de jaca no estabelecimento rural de Emília Souza. Baraúna, PB.	17
Figura 2. Frutos jovens, folhas e partes do caule de jaqueira, estabelecimento rural de Emília Souza. Baraúna, PB.....	18
Figura 3. Bagos maduros de jaca.....	19
Figura 4. Sementes de jaca.. ..	20
Figura 5. Localização do experimento no município de Baraúna, PB	23
Figura 6. Local de onde foram coletados os ramos de jaqueira na Chácara de Emília Souza.	24
Figura 7. Jaqueira onde foram extraídos os ramos para experimentação localizada na chácara de Emília Souza, Baraúna - PB.	25
Figura 8. Balança usada para pesar os reguladores sintéticos.	25
Figura 9. Refrigerador e recipientes usados para guardar e conservar as soluções.....	26
Figura 10. Miniestacas e estacas nos vasos constando de 1/3 das folhas seccionadas...	26
Figura 11. Distribuição espacial do experimento, Baraúna - PB.	27
Figura 12. Estaca e miniestaca sem ocorrência de enraizamento.....	28

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Água destilada e soluções de enraizadores sintéticos.....	22
---	----

1. INTRODUÇÃO

A espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam. é uma planta frutífera exótica, proveniente da Ásia. Durante o período colonial, foi introduzida no Brasil pelos portugueses. Atualmente, essa espécie está distribuída em quase todo o território nacional.

Ela pertence à família *Moraceae*, Subfamília *Artocarpoideae* e ao Gênero *Artocarpus*. Este gênero inclui várias espécies como *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira), *Artocarpus altilis* (fruta-pão), *Artocarpus camans* (noz-de-pão) e *Artocarpus inteiro* (cempedak), conforme descrito por Somashekhar *et al.*, (2013).

O fruto mais famoso desta espécie é a jaca, reconhecida por ser o maior fruto cultivado do mundo, com uma cor amarelo acastanhada quando está madura e um sabor único. Esses frutos consistem em infrutescências do tipo sincarpo, em que cada segmento cobre uma semente. A jaca é rica em carboidratos, minerais como cálcio, fósforo, iodo, cobre e ferro, além de vitaminas A, C e do complexo B (Dias *et al.*, 2023).

No Brasil, existem dois tipos principais de jacas: a jaca dura e a jaca mole. Há também a jaca manteiga, que alguns consideram um terceiro tipo, enquanto outros acreditam que seja uma variação entre a jaca dura e a jaca mole.

No Nordeste brasileiro, a jaca é amplamente utilizada tanto para alimentação humana quanto como alimento para ruminantes. Sua grande porção de biomassa, torna-se providencial por poder saciar a fome de várias pessoas com um único fruto, como também por ser um alimento acessível e barato. No semiárido nordestino ainda é comum ver pessoas se juntarem para o compartilhamento de jacas embaixo das sombras de árvores em plenas feiras livres, sendo um costume passado entre gerações. O látex também é utilizado como armadilha de moscas, os mais antigos usavam na captura de pássaros. A semente é também um alimento substancial. apreciada assada ou cozida, possui um agradável sabor, ou ainda transformadas em farinha para uso em receitas.

Cada parte do fruto e da madeira da árvore pode ser utilizada em diversas indústrias, incluindo a alimentícia, farmacêutica, cosmética e imobiliária, entre outras.

As inflorescências masculinas e femininas crescem de maneira independente, surgindo diretamente do tronco principal da árvore ou de galhos laterais mais antigos (Moura, *et al.*, 2018).

De acordo com Silva *et al.*, (2013), embora a espécie tenha valor econômico, ela é explorada principalmente por meio de atividades extrativistas, o que dificulta sua propagação

espontânea. A propagação por sementes apresenta desafios, pois as sementes perdem sua capacidade de germinação em um curto período.

Além disso, só é possível confirmar a eficácia produtiva e a qualidade dos frutos após a árvore atingir a fase adulta, o que pode levar pelo menos cinco anos. Nota-se que pomares de jaqueiras são raros, e a literatura sobre métodos de propagação da espécie é escassa, sendo composta por estudos antigos de autores estrangeiros. Portanto, há uma necessidade urgente de mais pesquisas para melhorar as técnicas de propagação dessa espécie.

A estaquia é uma técnica de propagação assexuada bastante utilizada no cultivo de árvores frutíferas, por manter as características genotípicas da espécie. De maneira que há uma necessidade de desenvolver técnicas de cultivo para essa espécie, pois, as jaqueiras que vemos hoje estão na fase adulta, algumas já envelhecendo. Muitas delas são cortadas para o uso da madeira, apreciada na fabricação de móveis, mas não se observa plantações novas dessas árvores para substituir aquelas que já foram extraídas.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Avaliar a propagação assexuada da espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam. submetida a diferentes enraizadores sintéticos.

2.2. ESPECÍFICOS

Investigar qual o desempenho do enraizamento em estacas e miniestacas de *Artocarpus heterophyllus*;

Diagnosticar qual a melhor concentração dos enraizadores sintéticos para propagação vegetativa da espécie.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Artocarpus heterophyllus, nativa do Ocidente Ghats da Índia, Malásia também encontrada nas regiões Central e Oriental da África, sudeste da Ásia, Caribe, Flórida, Brasil, Austrália, Porto Rico e muitas ilhas do Pacífico (Prakash *et al.*, 2009). É uma fruteira exótica introduzida no Brasil ainda nos tempos coloniais na metade do século XVII (Lima *et al.*, 2009). Cultivada em toda a região Amazônica e em toda a costa tropical brasileira, do Estado do Pará ao Rio de Janeiro (Moura *et al.*, 2018). É uma árvore grande, perene, com 10 a 15 m de altura, nativa de florestas perenes em altitudes de 450-1.200 m e cultivadas em todas as partes mais quentes da Índia (Prakash *et al.*, 2009).

A jaca pertence à Família *Moraceae*, Subfamília *Artocarpoideae*, Gênero *Artocarpus* e Espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moura *et al.*, 2018). O gênero *Artocarpus* pertence à família *Moraceae* e é composto por: *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira), *Artocarpus altilis* (fruta-pão), *Artocarpus camans* (noz-de-pão) e *Artocarpus interger* (cempedak). (Somashkhar *et al.*, 2013). Algumas árvores podem chegar a até 30 metros de altura (Figura 1), atingindo seu tamanho adulto em cerca de cinco anos (Moura *et al.*, 2018).

FIGURA 1. Planta-matriz de jaca no estabelecimento rural de Emília Souza. Baraúna, PB.



Fonte: Autoria própria,(2023).

O fruto da jaqueira é de grande porte, sendo considerado o maior de todos os frutos cultivados. Quando maduro (Figura 2), tem cor amarela acastanhada, aroma peculiar e forte (Godoy *et al.*, 2011). É um composto grande com uma média de peso de 10 kg por unidade. Os bulbos amarelados que constituem a porção perianto do fruto são carnudos, fibrosos e ricos em açúcares bem como carotenoides. Cada bulbo possui uma única semente, que é comestível depois de assada (Saxena *et al.*, 2009). Sendo um recurso providencial no Nordeste, pois é abundante e barato.

Figura 2 - Frutos jovens, folhas e partes do caule de jaqueira, estabelecimento rural de Emília Souza. Baraúna, PB.



Fonte: Autoria própria, (2023)

A jaca apresenta característica de sazonalidade bem específica, marcada pela concentração da oferta no período dezembro a abril. Devido à sua incidência em diversas partes do mundo, existem muitas variações do fruto, com composições químicas também diferentes (Moura *et al.*, 2019).

De acordo com Silva *et al.*, (2013) a espécie apresenta importância econômica, no entanto, é explorada de forma extrativista o que compromete a propagação espontânea da espécie. Também se desenvolve em regiões de clima subtropical e semiárido, desde que haja a utilização da irrigação artificial como no Estado do Ceará (Souza *et al.*, 2009).

As inflorescências masculina e feminina crescem separadamente e diretamente no caule principal da árvore ou em ramos laterais mais velhos (Moura *et al.*, 2018). Todas as partes da

árvore exalam látex branco pegajoso quando feridos (Prakash *et al.*, 2009). O látex seco produz Artostenona, conversível em Artosterona, composto com ação androgênica (Gohainb; Sahu, 2016).

Segundo Lima *et al.*, (2009) o conhecimento da qualidade dos frutos em caracteres físicos e químicos, e sua forma de propagação, é importante para motivar o mercado consumidor, como também para a manutenção de suas características varietais e agronômicas. Frutos, compostos por infrutescências (Figura 3) do tipo sincarpo, no qual cada um recobre uma semente. Sendo eles ricos em carboidratos, minerais (cálcio, fósforo, iodo, cobre e ferro) e vitaminas A, C e do complexo B (Dias *et al.*, 2023).

Figura 3 - Bagos maduros de jaca.



Fonte: Autoria própria (2024).

No Brasil são conhecidos apenas dois tipos de jaqueira, as que produzem frutos de polpa dura (jaca dura) e os de polpa mole (jaca mole ou manteiga), não havendo cultivares selecionadas (Bezerra *et al.*, 2013). Alguns autores defendem que são três tipos varietais aqui no Brasil: a jaca manteiga como sendo um meio termo da jaca dura e a jaca mole. A consistência da polpa da jaca ao amadurecer possibilita distinguir as variedades existentes.

De acordo com Ferreira *et al.*, (2007) os dois tipos da fruta podem ser utilizados para a alimentação animal em seus diferentes estágios de maturação. A parte comestível da jaca é sua polpa, consumida *in natura*, e sua semente (Figura 4), utilizada assada ou cozida (Moura *et al.*, 2017). A jaca apresenta potencial para ser preservada na forma de silagem, conforme Brandão *et al.*, (2008).

Figura 4 - Sementes de jaca.



Fonte: Autoria própria (2024).

As sementes da jaca são formadas predominantemente por amido (Moura *et al.*, 2018). Apresentam poder germinativo reduzido após armazenamento (Silva *et al.*, 2013). Estudos realizados com a semente da jaqueira também mostraram seu alto poder antioxidante associado aos seus compostos fenólicos, segundo Moura *et al.*, (2017).

A propagação é um conjunto de práticas destinadas a perpetuar as espécies de forma controlada. Seu objetivo é aumentar o número de plantas, garantindo a manutenção das características agrônômicas essenciais das cultivares, conforme Petri *et al.*, (2016). Envolve a multiplicação de indivíduos através de métodos sexuais ou assexuais (Peixoto, 2017). A fruticultura é um dos ramos da agricultura brasileira de maior destaque, responsável pela geração de inúmeros postos de trabalho (Medeiros, 2021).

A propagação sexuada consiste em germinar sementes coletadas de plantas no ambiente nativo ou cultivadas, utilizando recipientes e substratos que proporcionem germinação satisfatória (Jorge *et al.*, 2011). De acordo Petri *et al.*, (2016) relatam em seu livro, “Reguladores de crescimento para frutíferas de clima temperado”, que: É utilizável na maioria das plantas cultivadas, como também na obtenção de frutíferas, pois a polinização cruzada permite maior intercâmbio de genes numa mesma espécie. Ocorre a fusão dos gametas masculinos e femininos para formar uma só célula, denominada zigoto, no interior do ovário, após a polinização (Fachinello *et al.*, 2005). Esse tipo de propagação é empregado para plantas que produzam sementes viáveis e esporos, no caso específico das pteridófitas (Grolli, 2008).

A propagação vegetativa ou assexuada apresenta as vantagens de manter a constituição genética da planta e a redução do período vegetativo (Medeiros *et al.*, 2013). São utilizadas

partes vegetativas das plantas coletadas no ambiente nativo ou em cultivo para esse tipo de multiplicação (Jorge *et al.*, 2011). Conserva as características da planta mãe.

Os principais processos de multiplicação assexuada ou vegetativa são: estaquia, enxertia, alporquia, mergulhia, encostia, propagação por estruturas especializadas, entre outras (Da Silva *et al.*, 2006). Entre as técnicas de propagação vegetativa, a estaquia é um método amplamente difundido, economicamente viável, de grande simplicidade e rapidez na execução, sendo uma técnica muito utilizada na produção de mudas florestais (Foladori Invernizzi *et al.*, 2021).

De acordo com Anjos, (2013) enraizadores sintéticos ou reguladores vegetais são substâncias sintéticas que se assemelham aos hormônios vegetais, podendo influenciar no desenvolvimento das plantas, estimulando, inibindo ou modificando seu crescimento. O ácido naftaleno acético (ANA) do grupo das auxinas foi um dos primeiros reguladores de crescimento comercializados.

Entre outros benefícios, ele age no enraizamento de estacas e no controle do crescimento, segundo Petri *et al.*, (2016). Ainda afirmam que o ácido indolbutírico (AIB) é do grupo das auxinas, sendo utilizado para induzir a formação de raízes em estacas herbáceas e lenhosas e em cultura de tecidos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. MATERIAIS

- Vasos
- Tesoura de poda
- Álcool 90%
- Bandejas com papel toalha umedecidos
- Luvas
- Máscara
- Ramos jovens de jaqueira de jaca dura
- Soluções de enraizadores sintéticos.
- Isopor contendo gelo
- Água destilada

Tabela 1 - Água destilada e soluções de enraizadores sintéticos.

Tratamentos	T1	T2	T3	T4
Reagentes	Água destilada	IBA	ANA	IBA + ANA
Concentração		2%	0,4%	1%
		2,55 g	1,275 g	5,075 g
Marca		Magnolia	Magnolia	Greendel

Fonte: Autoria própria, (2024).

4.2. LOCALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento foi realizado no quintal da residência localizada à rua José Severino Dantas, n° 65, no município de Baraúna, PB, conforme as coordenadas: 6°38'32.2" S 36°15'00.0" W (Figura 5). O período da experimentação foi de 7 de agosto de 2023 a 10 de novembro de 2023, totalizando 95 dias.

Figura 5 - Localização do experimento no município de Baraúna, PB



Fonte: Google maps.

O município de Baraúna localiza-se na região Centro-Norte da Paraíba, Mesorregião Borborema e Microrregião Seridó Oriental Paraibano. Limita-se com os municípios de Sossego, Cuité, Pedra Lavrada e Picuí, a 231 km da capital do Estado.

Com altitude de 626 m, compreende uma área de 56.500 km², sua população é de 4.762 e densidade demográfica de 95,18 habitantes por km², de acordo com dados do IBGE, (2022).

No verão, as temperaturas geralmente ultrapassam 30°C, chegando até 35,7°C. Durante o inverno, as temperaturas caem abaixo de 20°, podendo alcançar um mínimo de 16,5°C, com máximas de 29,3°C.

O município encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio Piranhas, sub-bacia Seridó, Bioma Caatinga. Clima semiárido brasileiro

4.2.1. Etapas de execução

O experimento foi realizado inicialmente pelo preparo dos vasos adicionando ao substrato 50 % de areia lavada e 50 % de solo retirado do mesmo local.

A coleta dos ramos foi realizada de planta-matriz de jaca mole na chácara de Emília Souza, próximo ao Estádio de futebol “O Azevedão” de Baraúna (Figura 6).

Os ramos apicais com brotações jovens (Figura 7) foram cortados com tesoura de poda, embebido após cada corte em álcool 90%, sendo miniestacas de 8 cm e estacas com 20 cm cada. A parte apical em bisel e a parte basal reta e, com duas folhas cortadas deixando 1/3 de cada.

Figura 6 - Local de onde foram coletados os ramos de jaqueira na Chácara de Emília Souza.



Fonte: Google maps.

As estacas e miniestacas foram dispostas em bandejas separadas e forradas com papel toalha umedecidos com água.

Cada um dos dois experimentos montados com quatro tratamentos e cinco repetições, com 20 unidades experimentais totalizando 60 mudas, cada repetição com três unidades. Ao todo, os dois experimentos somaram 120 mudas.

Os tratamentos foram com os enraizadores sintéticos: ácido indolbutírico (IBA) e ácido naftaleno acético (ANA), devidamente pesados para posterior diluição (Figura 08).

O preparo das soluções ocorreu no Laboratório de Botânica da UFCG, CES, Campus de Cuité - PB.

Após a realização do processo de preparação, as misturas foram armazenadas em recipientes de cor âmbar devidamente identificados e guardados em refrigerador de marca Electrolux para conservação (Figura 9). As soluções foram transportadas até o local definitivo do experimento em recipientes plásticos hermeticamente fechados e identificados, colocados em caixa de isopor contendo gelo.

Os tratamentos testados foram assim designados: T1 = Apenas água destilada; T2 = IBA 2%; T3 = ANA 0,4 %; T4 = IBA + ANA 1%.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC).

Cada tratamento constou de 15 estacas e miniestacas totalizando 120 unidades sendo 60 estacas e 60 miniestacas. A parte basal de cada estaca e miniestaca foram submersas em tempo cronometrado de 10 segundos, em seus devidos tratamentos e reservados em suas bandejas para o cultivo, fazendo o uso de Equipamentos de Proteção Individual.

Figura 7 - Jaqueira onde foram extraídos os ramos para experimentação localizada na chácara de Emília Souza, Baraúna - PB.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 8 - Balança usada para pesar os reguladores sintéticos.



Fonte: Autoria própria (2023).

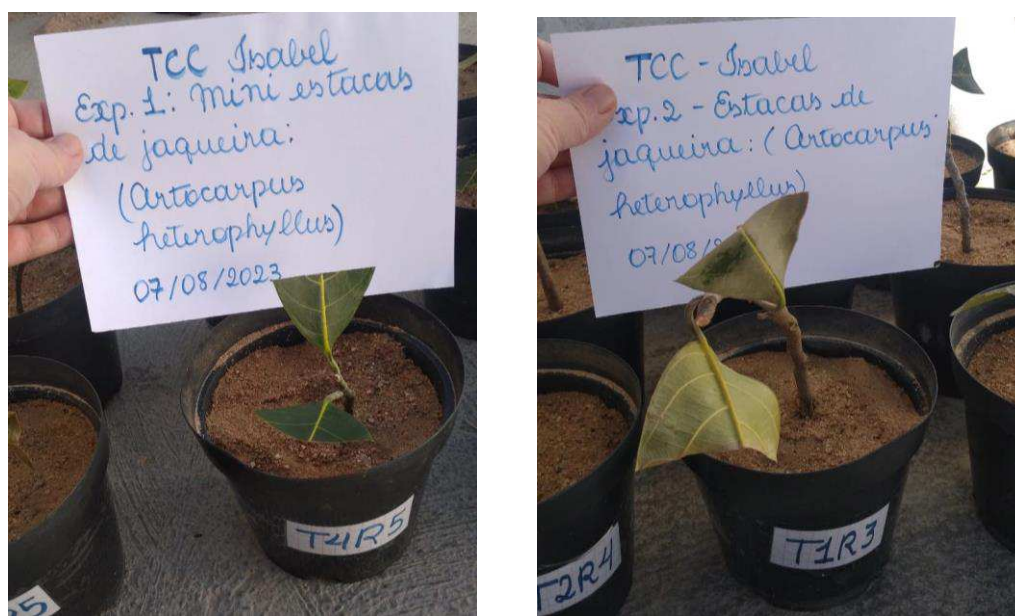
Figura 9 - Refrigerador e recipientes usados para guardar e conservar as soluções.



Fonte: A autoria própria (2023)

Após os procedimentos anteriores, o experimento ficou conforme mostra as Figuras 11 e 12.

Figura 10 - Miniestacas e estacas nos vasos constando de 1/3 das folhas seccionadas.



Fonte: A autoria própria (2023).

Figura 11 - Distribuição espacial do experimento, Baraúna - PB.



Fonte: Autoria própria (2023).

Durante o período do experimento, as estacas e miniestacas foram regadas em dias alternados durante a semana, com aproximadamente 500 mL de água.

4.2.3. Variáveis investigadas

As variáveis estudadas consistiram em número de folhas, altura de plantas e ocorrência de insetos-praga e doenças.

4.2.4. Análise de dados

Os dados coletados seriam submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, $\alpha \leq 0,05$, por meio do aplicativo computacional Sisvar versão 5.6 (Ferreira, 2014).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à pesquisa realizada, pode-se constatar que os enraizadores e suas respectivas concentrações não proporcionaram enraizamento nas miniestacas e estacas de jaqueira (Figura 12), o que se deduz que a espécie é recalcitrante. Poucos estudos sobre o uso de enraizadores sintéticos para o cultivo de jaqueira são encontrados na literatura.

Figura 12 - Estaca e miniestaca sem ocorrência de enraizamento.



Fonte: Autoria própria (2023).

Lederman *et al.*, (1990) trabalharam com a propagação vegetativa de jaqueira por anelamento e tipo de estaca, usando os fitormônios: AIB a 5.000 ppm e ANA a 2.000 ppm, os resultados mostraram que dentro dos ramos anelados, a estaca basal foi superior à apical, apresentando aquela um percentual de enraizamento de 17,8% contra 1,1%. Nesse caso, o uso dos enraizadores sintéticos não interferiu em nada nos resultados já que as estacas basal ou apical sem anelamento tiveram enraizamento zerado.

Somente 39 anos depois do de Lederman *et al.*, (1990) testando estaquia com reguladores sintéticos de jaqueira, este novo experimento com concentrações diferentes é feito, o que é preocupante, o que deixa bem evidente a necessidade de um olhar mais apurado no sentido de serem realizadas mais pesquisas testando técnicas que possam favorecer a propagação da jaqueira, que é um recurso tão precioso e de tanta importância comercial, um alimento eficiente em um país onde há tantas pessoas em situação de insegurança alimentar em especial no Nordeste.

6. CONCLUSÃO

A espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam. não foi responsiva aos enraizadores sintéticos, confirmando a característica da espécie de ser recalcitrante e lignificada dificultando a propagação assexuada.

As concentrações dos ácidos indolbutírico e naftaleno acético não proporcionou enraizamento nas miniestacas e estacas da referida espécie.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, L. Estabelecimento e calogênese in vitro de *Lippia alba* (Mill) NE Brown (Verbenaceae). (2013).
- BEZERRA, J. E. F.; SILVA JUNIOR, J. F.; J. LIRA JÚNIOR, J. S. **Caracterização de germoplasma de jaqueira em Pernambuco por meio de descritores agronômicos**, 2013.
- BRANDÃO, L. G. N. *et al.* **Perfil fermentativo da silagem de jaca in natura e acrescida de ureia**, 2008.
- DA SILVA, J. V.; OLIVEIRA, R. J.; SILVA-MATOS, R. R. S. Emergência de sementes de jaqueira (*Artocarpus integrifolia*) submetidas à secagem e armazenamento. **Agrarian**, v. 6, n. 22, p. 514-518, 2013.
- DIAS, E. A. *et al.* Caracterização e potencialidades para o uso de Jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) no setor alimentício. **Textura**, v. 17, n. 1, p. 25-42, 2023. Disponível em: [_https://barauna.pb.gov.br/paginas/dados-geograficos](https://barauna.pb.gov.br/paginas/dados-geograficos). Acesso em: 28 fev. 2024.
- FACHINELLO, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. Eds. Alexandre Hoffmann, and Jair Costa Nachtigal. Brasília: EMBRAPA informação tecnológica, 2005.
- FERREIRA, A. L. *et al.* **Utilização da jaca na alimentação de ruminantes: efeito do estágio de maturação da jaca dura e jaca mole sobre o valor nutritivo**, 2007.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2014.
- FIGUEIRÊDO, G. R. G. *et al.* Propagação da gravioleira por miniestaqueia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, p. 860-865, 2013.
- FOLADORI-INVERNIZZI, S.; MAGGIONI, R.; ZUFFELLATO-Ribas, K. Estado da arte da propagação vegetativa por estaqueia de espécies arbustivo-arbóreas. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 7. P. 50-63, 2021.
- GOHAIN, H. C.; B. P. SAHU. “Formulation and evaluation of mucoadhesive tablet of metformin HCL using jack fruit latex (*Artocarpus heterophyllus*). **International Journal of Drug Research and Technology**, v. 6, n. 3, p.182-192, 2016.
- GROLLI, P. R. **Propagação de plantas ornamentais. Plantas ornamentais-aspectos para a produção**. 2ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, p. 59-69, 2008.
- JORGE, M. H. A. *et al.* **Técnicas para a multiplicação de plantas apícolas**, 2011.
- LEDERMAN, I. E. *et al.* Anelamento e tipo de estaca, no enraizamento da jaqueira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 25, n. 10, p. 1461-1464, 1990.

LIMA, J. F., *et al.* Germinação de sementes pré-embecidas e crescimento de plantas de *Artocarpus heterophyllus* Lam. **Scientia agraria**, v. 10, n.6, p. 437-441, 2009.
MEDEIROS, G. G. **Propagação de plantas olerícolas e frutíferas**, 2021.

MOURA, M. F. V.; BASSO, A. M. **Jaca: um estudo de sua química e uma resenha de sua história**, 2018.

OLIVEIRA, G.; RONOEL, L.; DE OLIVEIRA, L. F.; VILELA, S. **Extração e identificação de substâncias aromáticas da jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)**.

PECINATO, K. A. **Avaliação da qualidade da madeira de jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) através de ensaios de usinagem**, 2015.

PEIXOTO, P. H. P. **Propagação das plantas: princípios e práticas**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

PETRI, J. L. *et al.* **Reguladores de crescimento para frutíferas de clima temperado**. (2016).

PRAKASH, O. *et al.* *Artocarpus heterophyllus* (Jackfruit): an overview. **Pharmacognosy Reviews**, v. 3, n. 6, 2009.

SAXENA, A.; BAWA, A. S; RAJU, P. S. Phytochemical changes in fresh-cut jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L.) bulbs during modified atmosphere storage. **Food Chemistry** v. 115, n. 4, p. 1443-1449, 2009.

SILVA, S. E. L., *et al.* **Métodos práticos de propagação de plantas**. 2006.

SOMASHEKHAR, M.; NAYEEM, N.; SONNAD, B. A review on family Moraceae (Mulberry) with a focus on *Artocarpus* species. **World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences**, v. 2, n. 5, p. 2614-2626, 2013.

SOUSA, A.P. M *et al.* Avaliação da qualidade de farináceos de casca de jaca. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3 p. 1786-1796, 2020.