



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE AGRONOMIA

NATÁLIA ALVES SANTOS

Aspectos do crescimento da Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel.), em diferentes contextos de intervenções antrópicas, na comunidade da Mata Redonda em Triunfo – PE.

SERRA TALHADA, PE

Maio de 2022

NATÁLIA ALVES SANTOS

Aspectos do crescimento da Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel.), em diferentes contextos de intervenções antrópicas, na comunidade da Mata Redonda em Triunfo – PE.

Trabalho de Conclusão no Curso de Agronomia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências para a obtenção do título de engenheira agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Genival Barros Júnior

SERRA TALHADA, PE

Maior de 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S237a Santos, Natália Alves
Aspectos do crescimento da Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel.), em diferentes contextos de intervenções antrópicas, na comunidade da Mata Redonda em Triunfo – PE. / Natália Alves Santos. - 2022.
46 f. : il.
- Orientador: Genival Barros .
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Agronomia, Serra Talhada, 2022.
1. Caatinga. 2. Reintrodução. 3. Semiárido. I. , Genival Barros, orient. II. Título

CDD 630

NATÁLIA ALVES SANTOS

Aspectos do crescimento da Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel.), em diferentes contextos de intervenções antrópicas, na comunidade da Mata Redonda em Triunfo – PE.

Trabalho de Conclusão no Curso de Agronomia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

APROVADA em 27 de Maio de 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Genival Barros Júnior- UFRPE/UAST

Membro Titular/ Orientador

Profa. Dra. Luzia Ferreira da Silva- UFRPE/UAST

Membro Titular

Eng. Agrônoma Mestre Rivaneide Ligia Almeida Matias- Centro Sabiá

Membro Titular

SERRA TALHADA, PE

Maio de 2022

Dedico

*A Deus, aos meus pais, Ana Maria Alves Santos e
Manoel Severino dos Santos e a minha irmã, Naiara
Alves Santos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por está sempre me abençoando.

Aos meus pais, Ana Maria e Manoel, por todo amor, apoio e incentivo em todos os momentos vividos e também a minha irmã Naiara por sempre está comigo.

Ao meu esposo João Inaldo, que me acompanhou na reta final do curso me dando todo suporte necessário.

Ao meu orientador, o professor Dr. Genival Barros Júnior, pela orientação, por toda paciência, amizade, dedicação, incentivo e apoio em todos os momentos.

A universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), pela oportunidade de realizar o grande sonho de me tornar Engenheira Agrônoma.

Aos meus grandes e considerados amigos, Jéssica, Angela, Malu e Higor, por toda amizade e paciência e por estarem comigo durante toda a graduação me dando conselhos e somando para meu progresso.

Aos meus amigos de turma que muito me farão falta por todos os momentos vividos juntosque jamais serão esquecidos; na verdade constituímos juntos uma nova e verdadeira família e torço para o sucesso de todos: Bianca, Davi, Gabriel, Jaynara, Júlio, Mayara, Nilo, Rafael, Pedro, Patrícia e Wellison.

A minha amiga Maiara Crisley que desde o começo me deu apoio, e por muitas vezes tornou meus dias ainda mais alegres. A Vitória Lucena, Gaby e Hakkinen que mesmo distantes estiveram muito presentes e de alguma maneira me ajudaram.

Aos motoristas que compõe o CNTur, por tornarem todas a idas e voltas para casa possíveis durante todos estes longos anos.

A todos os professores, que durante todos esses anos se dedicaram anos ensinar o melhor. A todos os funcionários que de maneira direta ou indireta colaboraram para minha formação acadêmica.

A todos que compõe o grupo NEPPAS.

A banca avaliadora deste trabalho, a engenheira agrônoma professora Dr. Luzia Ferreira da Silva e a engenheira Agrônoma, mestre Rivaneide Ligia Almeida Matias

Ao viveiro da secretaria de Meio Ambiente da prefeitura municipal de serra talhada, que nos forneceram as mudas de baraúnas, na qual foram utilizadas para realização deste trabalho.

Serei eternamente grata a todos que fizeram parte dessa minha caminhada, e que estiveram comigo durante essa etapa tão importante. Levarei todos no meu coração.

A todos o meu muito obrigada!

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1- Taxonomia e nomenclatura da baraúna.....	13
2.2- Descrição botânica da espécie e distribuição espacial da baraúna.....	14
2.3- Mecanismos fisiológicos presentes nas sementes da espécie baraúna.....	15
2.4 – Relevância da espécie baraúna na reposição florestal da caatinga.....	16
2.5- Importância da baraúna para o meio antrópico.....	17
3- MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1- Caracterização da área de estudo.....	20
3.2– Características das áreas de manejo antrópico onde o projeto foi conduzido.....	20
3.3 -Coleta e análises físicas de amostras de solos.....	21
3.4 – Manejo das mudas nas áreas experimentais.....	22
3.5- Monitoramento dos dados pluviométricos e da dinâmica da água consumida pelas plantas.....	23
3.6 – Determinação da luminosidade nas áreas dos ensaios.....	23
3.7- Aferição da cobertura do solo.....	24
3.8 – Monitoramento e avaliação das plantas de baraúna.....	25
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1 – Caracterização física dos solos nas áreas experimentais.....	26
4.2- Caracterização da dinâmica pluviométrica na Mata Redonda e do consumo de água das plantas durante os meses de outubro de 2021 à março de 2022.....	29
4.3 – Luminosidade nos ambientes monitorados durante a condução dos ensaios.....	31
4.4 – Avaliação da cobertura do solo nas áreas experimentais.....	32
4.5 –Desempenho biométrico das plantas.....	34
5- CONCLUSÕES.....	38
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

SANTOS, Natália Alves. Aspectos do crescimento da Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel.), em diferentes contextos de intervenções antrópicas, na comunidade da Mata Redonda em Triunfo – PE. 2022. 46 p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.*

RESUMO

A vegetação de Caatinga apresenta característica bastante peculiar, que a torna única e, infelizmente devido as ações antrópicas considerável porção desse bioma encontra-se em extinção e outra porção em ameaça de extinção. Dentre as espécies vegetais em ameaça de extinção encontra-se a Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), uma das arbóreas de maior importância da Caatinga, considerada uma árvore nobre devido as características presentes em sua madeira. Diante desse quadro, ações de pesquisas direcionadas a evitar a extinção da espécie Baraúna mostram-se de grande importância para a preservação da biodiversidade no Bioma Caatinga. No entanto, ainda são escassos os estudos destinados ao resgate e proteção da dinâmica desta importante espécie da vegetação de Caatinga. Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho foi de estudar o comportamento inicial e relacionar as taxas de crescimento de plantas de Baraúna introduzidas em áreas sob diferentes impactos advindos do manejo agrícola ao longo do tempo em condições ambientais de brejo de altitude. O experimento foi conduzido em um Delineamento de Blocos ao Acaso- DBC, num arranjo de 11 x 3 (11 plantas de baraúna em 3 diferentes áreas de intervenção antrópica) área 1- solo degradado; área 2- solo agricultável; área 3- sistema agroflorestal, realizado no período de outubro de 2021 à março de 2022. Foram realizadas coletas de solos para análises, de dados pluviométricos, de dados de luminosidade, de cobertura de solo e de leituras biométricas mensais. Na área 1, o solo foi classificado como argilo arenoso, compactado, baixo índice de cobertura viva e morta, presença acentuada de processos erosivos, elevada presença de luminosidade e crescimento médio das baraúnas quando comparado com as demais áreas; área 2- solo argila, compactado, elevada presença de cobertura viva, mediana presença de cobertura morta, presença de processos erosivo, elevada constatação de luminosidade e foi a área em que as plantas mostraram-se com maiores crescimentos tanto com relação ao diâmetro de caule quanto em crescimento vertical; e na área 3 solo classificado como franco argiloso arenoso, não compactado, elevado índice de cobertura viva e morta, processos erosivos pontuais, baixa

luminosidade e crescimento lento das baraúnas. As plantas de baraúna são exigentes em luz, necessitando de uma exposição plena do dossel de sua copa à radiação solar para garantir um desenvolvimento satisfatório dos indivíduos de sua espécie. A reintrodução da espécie *Schinopsis brasiliensis* no ecossistema dos brejos de altitude é recomendável em função da sua importância ecológica, ambiental, e antropológica para o enriquecimento a biodiversidade local.

Palavras-chave: Caatinga, Reintrodução, Semiárido.

Orientador: Genival Barros Júnior – Universidade Federal Rural de Pernambuco/
Unidade Acadêmica de Serra Talhada

SANTOS, Natália Alves. Aspects of growth of Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engelm.) in different context of human intervention in the community of Mata Redonda (Triunfo-PE). 2022. 46 p. Monograph (graduate in Agronomy)- Federal Rural University of Pernambuco/ Academic Unit of Serra Talhada, Serra Talhada, Pernambuco, Brazil.*

ABSTRACT

The Caatinga vegetation has a very peculiar characteristic, which makes it unique and, unfortunately, due to anthropic actions, a considerable portion of this biome is in extinction and another portion is threatened with extinction. Among the endangered plant species is the Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engelm.), one of the most important trees in the Caatinga, considered a noble tree due to the characteristics present in its wood. Given this situation, research actions aimed at preventing the extinction of the Baraúna species are shown to be of great importance for the preservation of biodiversity in the Caatinga Biome. However, there are still few studies aimed at rescuing and protecting the dynamics of this important species in the Caatinga vegetation. Thus, the objective of the present work was to study the initial behavior and to relate the growth rates of Baraúna plants introduced in areas under different impacts arising from agricultural management over time in environmental conditions of high-altitude swamp.

The experiment was carried out in a Random Block Design - DBC, in an 11 x 3 arrangement (11 baraúna plants in 3 different areas of human intervention) area 1- degraded soil; area 2- arable soil; area 3- agroforestry system, carried out from October 2021 to March 2022. Soils were collected for analysis, rainfall data, luminosity data, soil cover and monthly biometric readings. In area 1, the soil was classified as sandy clay, compacted, low rate of living and dead cover, accentuated presence of erosive processes, high presence of luminosity and average growth of baraúnas when compared to the other areas; area 2- clay soil, compacted, high presence of living cover, medium presence of mulch, presence of erosive processes, high level of luminosity and it was the area in which the plants showed the highest growth in terms of stem diameter as in vertical growth; and in area 3 soil classified as sandy clay loam, not compacted, high index of living and dead cover, punctual erosion processes, low luminosity and slow growth of baraúnas. The baraúna plants are demanding in light, requiring full exposure of the canopy of their canopy to solar radiation to ensure a satisfactory development of the individuals of their species. The reintroduction of the species *Schinopsis brasiliensis* in the ecosystem of highland swamps is recommended due to its ecological, environmental and anthropological importance for the enrichment of local biodiversity.

Key works:, Caatinga, Reintroduction, Semiarid.

Advisor: Genival Barros Junior – Federal Rural University of Pernambuco / Academic Unit of Serra Talhada.

1. INTRODUÇÃO

A região do Nordeste brasileiro ocupa 55% dos 1.548.672 Km² da porção denominada semiárida (RODAL et al., 2002), onde predomina a Mata de Caatinga (IBGE, 2005), com ocorrência em todos estados do Nordeste, exceto no Maranhão, e inclui ainda parte do Estado de Minas Gerais (SILVA et al., 2018). No Semiárido brasileiro as interferências antrópicas sob o Bioma Caatinga tiveram início no chamado processo de colonização do País, com a inclusão de práticas agropecuárias rudimentares e equivocadas, onde os europeus desmataram áreas para introdução de atividades pecuárias e mesmo agrícolas (SANTOS, 2019).

Nessa região semiárida a precipitação concentra-se em apenas três ou quatro meses do ano, com a lâmina precipitada próximo a 800 mm nesse período; a variação de temperatura intercala-se num intervalo de 23 a 27 C°, com uma evaporação média de 2.000 mm.ano⁻¹ e umidade relativa do ar em média de 50% (SÁ; SILVA, 2010). Ainda de acordo com o mesmo autor, tais características impõem limites a muitas espécies vegetais que não conseguem sobreviver ou apresentar desenvolvimento satisfatório, o que aumenta a importância das plantas endógenas do Bioma que são plenamente adaptadas as condições de semiaridez.

As características da vegetação de Caatinga são bastante peculiares, incluindo-se a presença constante de arbustos e muitas árvores de porte baixo, muito ramificadas, normalmente com folhas pequenas. Outra marca é a predominância na vegetação de espinhos ou acúleos e a adaptação das plantas às condições adversas com a perda de sua folhagem durante a seca, destacando-se o aspecto sazonal. Ainda destaca-se o fato desta vegetação apresentar-se exuberante na estação chuvosa, época do ano em que exibe o seu potencial máximo em folhas novas, com muitas delas florando, trazendo um enorme contraste com a estação seca, onde registra-se a perda parcial ou total das folhas, com aspecto de ausência de vida na cobertura vegetal (FERNANDES, 2018).

A flora encontrada no Semiárido brasileiro é riquíssima, estando sua importância ligada às mais diversas finalidades como a regulação do ciclo hidrológico, a partir da captação da água precipitada sobre os solos das bacias hidrográficas em que se estabelece, favorecendo de forma permanente a recarga dos lençóis subterrâneos, até o suporte para alimentação de animais a utilização com fins medicinais, energéticos, alimentícios, combustíveis e muitos outros (SANTOS, 2019).

A explorações desordenadas dos recursos naturais no Bioma Caatinga, juntamente com os desmatamentos e as queimadas em larga escala realizados de forma constante na cobertura vegetal nativa, tem acarretado ao longo do tempo em danos ambientais graves, tornando imprescindível a necessidade de intervenção imediata de maneira a estancar e reverter as complicações resultantes (PEREIRA et al., 2002).

As atividades antrópicas em toda a região da Caatinga resultam em degradação e desgaste do solo, com favorecimento das erosões, assoreamento dos rios, aumento da salinidade e sodicidade destes solos, o que proporciona um quadro de desertificação avançado e preocupante (LEAL, 2019). De acordo com o autor, se há elevada quantidade de sais no solo, onde a água proveniente das chuvas não são capazes de lixiviar esses sais então esses solos ficam salinizados, e infelizmente os vegetais (exceto as halófitas) não conseguem se desenvolver, e ao evoluir a salinidade nesses solos então a tendência é a desertificação, uma vez que as propriedades físico-químico de solos nessa situação não permitem o desenvolvimento das plantas.

A aceleração da exploração insustentável da biodiversidade nesse Bioma tem gerado uma pressão sobre muitas espécies da fauna e da flora, o que contribui em que algumas destas espécies entrassem em um quadro preocupante de extinção e muitas outras ficassem ameaçadas com a redução tanto na distribuição de seus indivíduos quanto nas áreas destinadas aos seus habitats (OLIVETO, 2020).

Dentre os impactos preocupantes provocados por este quadro de degradação destaca-se a exploração extrativista intensiva, motivada pela reconhecida qualidade das espécies vegetais produtoras de madeira, quadro que ameaça de forma implacável várias espécies nativas da Caatinga, dentre elas a Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel) (MARTINELLI et al., 2013). O Bioma Caatinga já atingiu o patamar de terceiro lugar em números de espécies ameaçadas de extinção (IBGE, 2014), o que torna uma ameaça ainda mais preocupante quando se considera a falta de políticas públicas direcionadas a proteção das matas e de reposição florestal em todo o País.

A Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engel.) é uma das maiores árvores das espécies arbóreas do Bioma Caatinga, sendo sua madeira bastante densa, dura, pesada e muito resistente a decomposição (SILVA et al., 2018). Ainda de acordo os esses autores ela tem importância enorme na indústria civil e medicinal e suas folhagens e flores cotribuem como alimento para os animais inclusive para as abelhas, sendo ela uma

espécie dióica. Ecologicamente essa espécie também é uma das mais importantes na cadeia biodiversa da Caatinga, com baixo índice de associação, ou seja, o seu hábito de crescimento não apresenta dependência nem afinidade com outras árvores e possuem caráter solitário, situação onde, comumente, encontra-se poucos indivíduos nas áreas onde se estabelecem (CHAGAS, 2018).

Diante deste quadro, ações de pesquisas direcionadas a evitar a extinção da espécie Baraúna mostram-se de grande importância para a preservação da biodiversidade no Bioma Caatinga. No entanto, ainda são escassos os estudos destinados ao resgate e proteção da dinâmica dessa importante espécie da vegetação de Caatinga. Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho foi de estudar o comportamento inicial e relacionar as taxas de crescimento de plantas de Baraúna introduzidas em áreas sob diferentes impactos advindos do manejo agrícola ao longo do tempo em condições ambientais de brejo de altitude

2- REFERENCIAL TEÓRICO

2.1- TAXONOMIA E NOMENCLATURA DA BARAÚNA

A espécie *Schinopsis brasiliensis* Engelm., tem como nomes populares: baraúna, braúna, braúna-do-sertão, braúna parda, coração de negro, quebracho, dentre outros. Para o sistema de classificação fundamentado no The Angiosperm Phylogeny Group (APG) II (2003), a taxonomia da espécie designa-se a subsequente hierarquia: pertencente a divisão da Angiospermae ao clado Eurosídeas II, a ordem da Sapindales, finalmente a família Anacardiaceae, gênero *Schinopsis* chegando a espécie *Schinopsis brasiliensis* Engelm. (CARVALHO, 2009).

O gênero *Schinopsis* tem seu significado no fato de ter aparência com a *Schinus*, espécie de aroeira que ocorre no Sul e Sudeste do País; enquanto a terminologia *brasiliensis* é por conta de ter sido apurado no Brasil. O nome braúna é provável que originou do tupi: “*ibirá-uma*” que significa madeira preta ou “*muira-uma*” que tem o mesmo significado (CARVALHO, 2009).

2.2- DESCRIÇÃO BOTÂNICA DA ESPÉCIE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA BARAÚNA

A Baraúna apresenta-se como uma das árvores mais alta da Mata de Caatinga, com altura que pode intercalar de 6 a 15 metros; seu diâmetro pode alcançar valores de até 60 cm; seu caule, que apresenta nitidamente três zonas referentes a casca, cerne e alburno, encontra-se revestido por casca espessa com ritidoma escamoso (LORENZI, 2008).

Os ramos dessa espécie se caracterizam pela presença de espinhos (de até 3,5 cm), que possui uma gama de galharia bastante espaçada e com boa distribuição, o que forma uma copa globosa (LORENZI, 2008). O autor ressalta ainda que as folhas da baraúna são organizadas de maneira composta, pinadas com aproximadamente de nove a 17 folíolos subcoriáceos e de superfície lustrosa, que pode variar de ovulados a elípticos 3-4 x 2cm (comprimento x largura). O autor destaca ainda, que sua inflorescência é composta por flores amarelas e pequenas, sendo terminais e subterminais, paniculadas onde o comprimento máximo a ser atingido chega a 12 centímetros. E os frutos produzidos por esta espécie são secos, alados, do tipo sâmara e mesocarpo esponjoso (MAIA, et al., 2004).

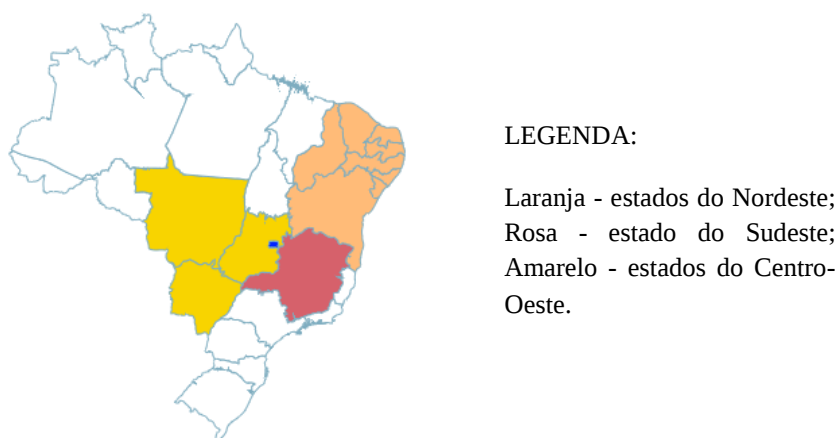
A forma de vida da baraúna é de árvore, o substrato é terrícola, é de origem nativa não sendo endêmica do Brasil, tem reprodução sexuada (SILVA-LUZ et al., 2015). O autor inclui que por conta das características da semente, em apenas um quilo pode conter aproximadamente de 4.000 a 6.600 sementes, o tegumento presente é bastante duro, lenhoso e possui mecanismos de dormência, o que favorece a distribuição temporal da espécie.

A Baraúna apresenta uma estrutura de dispersão pela qual as sementes vão parar longe da planta mãe, que contribui para uma distribuição espacial eficiente da espécie, uma vez que o tipo de dispersão, tanto das sementes quanto dos frutos é anemocórica, ou seja, as estruturas, pelos frutos apresentados, exibem adaptações a esse tipo de dispersão, onde o vento age como agente disseminador predominante (DIAS et al., 2007). O autor evidencia que devido ao porte da árvore, o que se torna um destaque para a baraúna no campo, tem uma excelente condição para que o vento atue na dispersão das sementes, de forma que os diásporos são liberados no período da estação seca, momento de maior incidência de ventos fortes na região da Caatinga (DIAS et al., 2007).

Em relação aos mecanismos de dormência dessa espécie é aconselhado realizar a escarificação prévia do tegumento, uma vez que favorece a um índice de germinação superior a 50%. (ANDRADE-LIMA, 1989; MAIA 2004). Os autores ainda que sua madeira é considerada nobre, apresenta densidade de $1,23 \text{ g.cm}^{-3}$, bastante resistente a decomposição e de alta durabilidade.

Acerca das ocorrências confirmadas dessa árvore é possível destacar sua presença nas seguintes regiões do Nordeste brasileiros: Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe; também é encontrada na região Centro-Oeste nos Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e no Distrito Federal e, na região Sudeste é no Estado de Minas Gerais onde ocorre com maior frequência. A distribuição espacial dessa espécie pelos Estados do Brasil (Figura 1), englobam os Biomas Caatinga e Cerrado, com os respectivos tipos de vegetação *stricto sensu* e *lato sensu* (SILVA-LUZ et al., 2015).

Figura 1 – Distribuição espacial dos indivíduos da espécie Baraúna por diferentes regiões do Brasil.



Fonte: Silva-Luz, 2015.

2.3- MECANISMOS FISIOLÓGICOS PRESENTES NAS SEMENTES DA ESPÉCIE BARAÚNA

A espécie apresenta um resistente mecanismo de dormência, que deve ser superado na produção de suas mudas. Tanto para a Baraúna, como para outras espécies florestais que apresentam este mecanismo de resistência nas suas sementes, destacam-se

os métodos de escarificação mecânica e química, também sendo bastante utilizado a imersão em água com temperaturas elevadas (OLIVEIRA, 2003).

As sementes de Baraúna geralmente apresentam teor de água no armazenamento por volta de 7,45%, de forma que para facilitar a quebra de sua dormência tegumentar recomenda-se despontar as sementes. De acordo com Oliveira et al., (2014), em trabalho realizado com testes de germinação de sementes de plantas de Baraúna, após despontadas alcançaram um índice de germinação de apenas 52% quando foram submetidas a temperaturas entre 25 e 35°C, iniciando-se esta germinação cinco dias após colocadas em contato com o substrato; sementes cujo tratamento foi submetido a 20 °C, tiveram a germinação retardada para mais 20 dias.

2.4 – RELEVÂNCIA DA ESPÉCIE BARAÚNA NA REPOSIÇÃO FLORESTAL DA CAATINGA

As numerosas práticas exploratórias e de maneira indiscriminada ligadas a extração das plantas de Baraúna a incluiu na lista oficial de espécies da flora que se encontram em ameaça de extinção (SILVA et al., 2018). A redução de indivíduos da Baraúna, por ser uma espécie de relevante aptidão econômica e ambiental, torna-se inevitável a admissão de programas que visem reintroduzir, conservar e multiplicar as plantas desta espécie (CRUZ et al., 2016).

Informações sistematizadas sobre a Baraúna e outras espécies, que se encontram em situações semelhantes, são vitais para uma melhor compreensão, com posterior intervenção para minimizar a pressão antrópica sobre os recursos naturais da Caatinga. A importância dessas informações vai além, em função da construção de conhecimentos para aplicação correta e precisa de recomendações de práticas e manejo das atividades ligadas a agropecuária que possibilitem um quadro aceitável e regular para a condução dos remanescentes das espécies arbóreas do domínio vegetal Caatinga (SANTOS, 2019).

Com crescimento geométrico da população, o ser humano ficou pressionado e desenvolveu uma relação com a natureza de exploração dos seus recursos naturais que proporcionou todo o planeta a uma situação de eminente perigo. A utilização de recursos naturais sem reposição, de maneira inconsequente e exploratória, trouxe e traz

sérios desequilíbrios e impactos ambientais, levando a extinção inúmeras espécies (FRIEDE, 2020). Nesse aspecto tem a importância da reposição florestal com plantas nativas, como alternativa a minimizar as consequências das práticas antrópicas danosas sobre o ambiente (NUNES; SOUZA, 2011).

2.5- IMPORTÂNCIA DA BARAÚNA PARA O MEIO ANTRÓPICO

Essa espécie tem grande importância nas aplicações medicinais, utilizada no controle e combate de várias enfermidades e que são relatadas pelos agricultores nas mais diversas regiões, como sua aplicação para amenizar dores de dente e ouvido, usada ainda como calmante no combate aos quadros crônicos e agudos de ansiedade, até no uso na medicina veterinária para tratar de verminoses (FIGUERÔA et al., 2005).

Essa espécie também se destaca na destinação para fins de arborização de ambientes urbanos e reflorestamento em áreas rurais; além disso, seus usos também tem relevância na apicultura servindo, a partir da sua relevante florada, de base para a nutrição de abelhas na Caatinga, pois é uma espécie reconhecidamente melífera (KIILL; LIMA, 2011). O autor cita ainda que no criatório de caprinos e ovinos também tem destaque já que sua folhagem apresenta boa palatabilidade e é largamente consumida por estes rebanhos (Figura 2). Ainda é utilizada no meio industrial em curtume por conta do tanino presente em suas cascas.

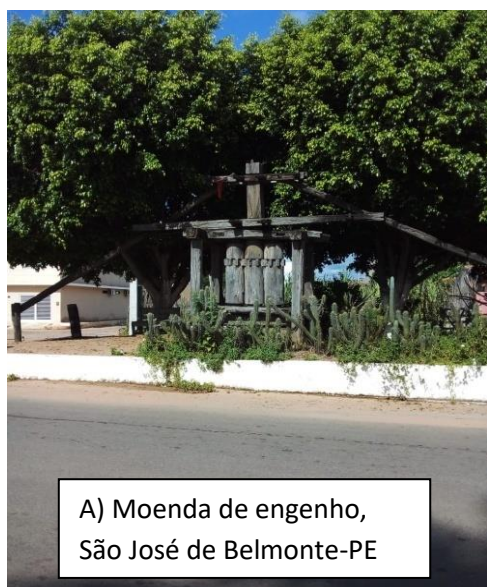
Figura 2 – Aspectos do porte, casca e floração da árvore de Baraúna.



Fonte: Cartilha: colheita e manejo de sementes nativas da Caatinga – Chagas (2018)

Entretanto, a importância dessa espécie vai avantajarse na utilização de sua madeira, que é bastante resistente, muito densa, considerada nobre, de lei, utilizada desde a confecção de postes, mourões, estacas, a utensílios domésticos como pilões, mesas e cadeiras (Figura 3), além de ser utilizada como combustível na queima de lenha e fabricação de carvão; sua nobre qualidade incentivou ainda a confecção em larga escala de portas, porteiros, vigas e janelas (ALVES et al., 2020).

Figura 3 – Artefatos feitos da madeira de Baraúna– maio de 2022



A) Moenda de engenho,
São José de Belmonte-PE



B) Pilão, Cumaru-PE



C) Pilão, Cumaru-PE



D) Canga do carro de boi,
Ouricuri -PE



E) Porteira, Ouricuri-PE



F) Carro de boi, Princesa Isabel
- PB



G) Carro de boi, Ouricuri -
PE



H) Carro de boi, Ouricuri-
PE



I) Banco, Ibimirim-PE

Fonte: Arquivo pessoal

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1- CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado numa área de brejo de altitude localizada na Comunidade da Mata Redonda na zona rural do Município de Triunfo-PE, que fica a 1007,2 metros de altitude, nas coordenadas 7°49.9670'S de latitude e 38°7.7940'O de longitude. O Município de Triunfo está localizado na mesorregião do Pajeú, inserido no Sertão pernambucano, com área territorial em torno de 191.518 km², população de 15.232 pessoas (IBGE, 2021), onde predominam atividades de agricultura e turismo.

Os brejos de altitudes são como uma espécie de ilhas de vegetação de Mata Atlântica presente em algumas partes do domínio vegetal de Caatinga, que por estarem inseridas em locais com altitude mais elevada apresentam temperaturas mais amenas, maior índice de pluviosidade, maior umidade, favorecendo dessa maneira condições ideais para o estabelecimento desse tipo de vegetação (CEPAN, 2020).

3.2- CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DE MANEJO ANTRÓPICO ONDE O PROJETO FOI CONDUZIDO

O experimento foi conduzido em campo em um delineamento de blocos ao acaso (DBC), em três diferentes ambientes sob ação antrópica, introduzindo-se em cada uma delas 11 plantas da espécie *Baraúna* em função do espaço físico disponível que permitiu padronizar o tamanho do ensaio em cada uma das subáreas de tratamento. Inicialmente delimitou-se as áreas onde foram introduzidas as *Baraúnas* (Figura 4), optando-se pelo transplântio de mudas como método de maior confiança na estabilização do stand de plantas a ser monitorado, demarcando-se em cada área, seguindo o formato de quincôncio, os pontos de inserção das plantas.

Foram transplantadas e monitoradas plantas em três subáreas a saber:

- a) área cujo solo apresenta grande resistência a penetração de raízes, com aparente compactação e totalmente desmatado, caracterizando uma área degradada por sobre pastoreio;

- b) área onde as características ambientais são consideradas intermediárias, cultivada anualmente pelos agricultores familiares com plantio em consórcio de milho e feijão, na qual se mantém uma rala cobertura vegetal;
- c) área com ambiente sombreado pelo cultivo de banana e café, com características agroflorestais, numa boa condição de solo e ambiente.

Figura 4– Localização das subáreas onde foram transplantadas as Baraúnas, na comunidade de Mata Redonda, Triunfo-PE.



Fonte: Google maps, 2021

3.3- COLETA E ANÁLISES FÍSICAS DE AMOSTRAS DE SOLOS

Foram coletadas amostras de cada área para realização de análises laboratoriais, utilizando-se trados do tipo caneco e amostradores cilíndricos para determinação de análises granulométricas e de densidade.

O material coletado foi devidamente acondicionado em sacos plásticos, identificados e conduzidos para a Universidade Federal Rural de Pernambuco em sua

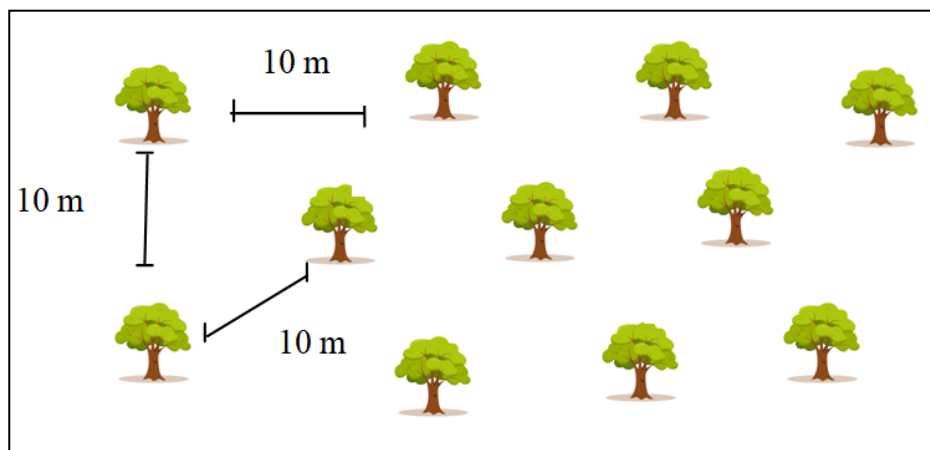
Unidade Acadêmica de Serra Talhada, onde foram processadas as análises de densidade do dolo (Ds), pela metodologia disponibilizada por Teixeira et al. (2017), textura pela metodologia descrita por Ruiz (2004), Condutividade Elétrica (CE) e pH do Extrato de Saturação do Solo de acordo com a metodologia relatada por Freire et al. (2016).

3.4 – MANEJO DAS MUDAS NAS ÁREAS EXPERIMENTAIS

Para o transplântio das mudas foram confeccionadas covas com dimensão de 40 x 40 x 40 cm e que, após abertas, receberam um substrato que contou com a mistura de 10 litros de esterco curtido misturados ao solo proveniente dos 10 cm superficiais de cada cova.

As mudas foram produzidas no viveiro de mudas da Secretaria de Agricultura de Serra Talhada e parceira do Núcleo de Ensino, Pesquisas e Práticas Agroecológicas do Semiárido da UFRPE/UAST; as plantas foram transplantadas de acordo com o croqui apresentado na Figura 5 a seguir.

Figura 5 – Disposição das árvores de Baraúnas em cada uma das subáreas experimentais – Triunfo – PE, maio de 2022



Fonte: a autora

Visando manter a equidade entre os tratamentos e o padrão das mudas/plantas dentro de uma condição satisfatória para o crescimento, foram aplicados por planta, a cada 02 dias, 02 litros de água. Essa quantidade de água foi determinada pelo seguinte critério: pegou-se a média pluviométrica da bacia do pajeú e dividiu-se por 365 dias,

chegando a aproximadamente 2 mm dia⁻¹ (BARROS JÚNIOR et al., 2021), até que o índice de pegamento das mudas foi alcançado em sua plenitude e o regime pluviométrico começou a garantir a continuidade dos ensaios; esta irrigação perdurou pelos meses de outubro e novembro de 2021.

3.5-MONITORAMENTO DOS DADOS PLUVIOMETRICOS E DA DINÂMICA DA ÁGUA CONSUMIDA PELAS PLANTAS

Durante o período de realização dos ensaios foram computados, além dos volumes de água adicionados artificialmente em cada planta, todas as lâminas de chuvas precipitadas sobre a região dos ensaios, na qual foi instalado um pluviômetro em local estratégico entre as áreas de tratamentos; para uma maior acuidade sobre as precipitações também foram consultados os dados disponibilizados pela APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima) referente aos municípios de Triunfo e Santa Cruz da Baixa Verde, uma vez que a comunidade encontra-se localizada entre esses dois municípios.

Estas informações permitiram ao final do período dos ensaios, relacionar as taxas de crescimento da Baraúna, em função de cada ambiente em que foram cultivadas, com a água consumida, de forma a determinar se existem diferenças na eficiência das plantas em absorver e transformar a água recebida em Fitomassa, mesmo sendo condicionadas a diferentes condições de cobertura de solo e ao manejo com diferentes graus de degradação nas áreas ao longo do tempo.

3.6 – DETERMINAÇÃO DA LUMINOSIDADE NAS ÁREAS DOS ENSAIOS

Na determinação deste parâmetro realizou leituras com auxílio de um luxímetro portátil da marca RZ (Figura 6), com as leituras sendo realizadas acima do dossel de cada uma das 33 plantas, em três horários do dia (às 07:00, às 12:00 e às 17:00 horas), durante o intervalo de 3 semanas (em dias intercalados, geralmente nas segundas, quartas e sextas) e dentro de um período considerado intermediário no tempo de monitoramento das plantas no ambiente em que foram introduzidas, com os stands já devidamente estabelecidos e as plantas em processo contínuo de crescimento.

Figura 6 – medidor de luminosidade



Luxímetro digital RZ

Fonte: Arquivo pessoal

3.7- AFERIÇÃO DA COBERTURA DO SOLO

Com auxílio de um artefato constituído em sua perimetral por tubos de PVC, parte interna vazada e gabaritada de maneira uniforme com fios de nylon, com dimensão de 1 m² (Figura 7) aferiu-se a cobertura do solo em cada uma das respectivas áreas onde foram instalados os ensaios.

Conforme a metodologia proposta por Magalhães et al. (2004), lançou-se 10 vezes em cada área, de forma aleatória o aparato descrito anteriormente, realizando um caminhar em ziguezague, de forma a determinar a % de solo com cobertura viva, com cobertura morta, presença ou não de erosão e área de solo coberta por copa de árvores.

Para o índice de cobertura viva (CV viva), a porcentagem de área coberta nesta condição foi encontrada por meio da seguinte expressão:

$$\text{CV viva (\%)} = \frac{\text{Soma das leituras}}{\text{Número de leituras}} \times 100$$

Procedimentos semelhantes foram adotados para a determinação do índice de cobertura morta (CV morta), sendo o cálculo similar e a porcentagem encontrada por meio da expressão:

$$\text{CV morta(\%)} = \text{Soma das leituras} / \text{Número de leituras} \times 100$$

Figura 7: Artefato de PVC e nylon para aferição da cobertura do solo



Fonte: a autora

3.8 – MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS PLANTAS DE BARAÚNA

As mudas foram transplantadas em outubro de 2021, período inicial das avaliações. Assim que introduzidas as plantas, estas passaram a serem monitoradas por meio de medições mensais de altura da planta (AP) e diâmetro do caule (DC), com posterior avaliação das taxas de crescimento (por meio dos dados biométricos) em função das condições do ambiente em que foram inseridas.

Durante o monitoramento das plantas, juntamente com as respectivas identificações, avaliou-se o índice de sobrevivência dos indivíduos da espécie, que foi

obtido por meio da relação entre o número de plantas vivas em relação ao total que foi transplantado.

Os dados biométricos foram medidos mensalmente de acordo com o que está descrito a seguir:

- a) altura da planta (partindo do coleto rente à superfície do solo até atingir o tecido apical em crescimento), com auxílio de uma trena;
- b) o diâmetro do caule (medido rente ao solo), com auxílio de um paquímetro;

Foram anotados ainda o aparecimento de sintomas ou anomalias em cada planta com potencial para interferências no desenvolvimento destas, entre os quais algum tipo de injúria, presença de doenças ou pragas, entre outros.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F, diagnosticando efeitos significativos, e comparados com o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se no processamento da análise o programa *SigmaPlot 14.5*.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1– CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS SOLOS NAS ÁREAS EXPERIMENTAIS

É importante enfatizar que a granulometria do solo define a sua textura, propriedade fundamental que influencia no regime hídrico, térmico, no comportamento mecânico e na dinâmica dos nutrientes no seu perfil (ALEXANDRE; SILVA; FERREIRA, 2001).

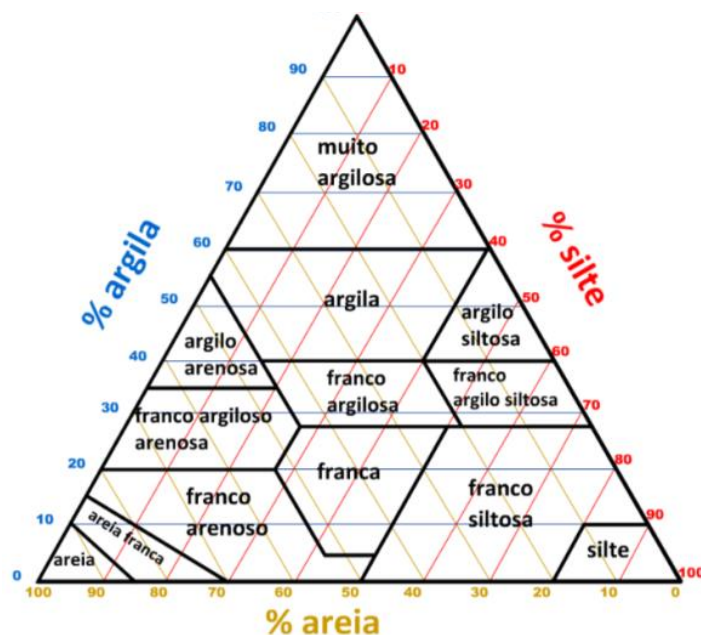
Na Tabela 1 a seguir são apresentadas as percentagens das partículas sólidas que compõe os solos das áreas onde o trabalho foi conduzido entre os meses de outubro de 2021 a março de 2022.

Tabela 1: Percentagem das frações minerais de areia, silte e argila presentes nas áreas da Mata Redonda, Triunfo-PE – PE, abril de 2022.

Identificação da área	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)
Área - 1 (Degradada e em pousio)	43,68	7,65	48,67
Área - 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais)	36,40	16,91	46,69
Área – 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo)	66,64	6,99	26,37

O cruzamento dos dados da Tabela 1 com triângulo o textural (Figura 8) permite constatar que se tem na área 1 a classe de solo argilo arenosa, na área 2 a classe argila e na área 3 franco argiloso arenosa, o que permite afirmar que nas áreas 1 e 2 predomina as argilas, diferentemente do predomínio da areia na área 3. Ressalva-se aqui a importância de se determinar a textura do solo em que estão inseridas as plantas da Baraúna, pois é a partir dela que se pode inferir a influência exercida na taxa de infiltração da água no solo, além de determinar a capacidade do solo em reter água, o grau de aeração presente, a dinâmica da penetração de raízes, dentre outros (ANTÔNIO, 2009).

Figura 8 - Triângulo para determinação da classe textural do solo.



Fonte: <http://www.quoos.com.br>

Na Tabela 2 são apresentados os valores obtidos para a densidade do solo em cada uma das áreas experimentais de plantio onde foram conduzidas as plantas da *S. brasiliensis* na comunidade Mata Redonda, Triunfo - PE.

Tabela 2: Densidade do Solo (kg/m³) nas áreas da Mata Redonda, Triunfo – PE, no ano de 2022 – PE, abril de 2022

Identificação da área	Classe textural	Densidade do solo (g/cm ³)
Área - 1 (Degradada e em pousio)	Argilo arenosa	1,45
Área - 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais)	Argila	1,35
Área - 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo)	Franco argiloso arenosa	1,40

Valores de densidades indicam a relação entre determinada massa de solo seco e a soma do volume ocupado pelas partículas de solo e os espaços porosos. De acordo com a metodologia proposta por Teixeira et al. (2017), que pode ser representadas g/cm³ ou kg/m³; cada tipo de solo possui uma variação de valores, por exemplo, solos argilosos e arenosos (condições dos solos presentes neste trabalho), os valores de densidade variam de 0,9 a 1,25 g/cm³ e de 1,25 a 1,60 g/cm³, respectivamente (COOPER et al., 2013).

Ao observar os valores de densidade propostos pelo autor anterior, os valores de densidade da tabela 2 juntamente com a classificação desses solos, tem-se que os solos da Área 1 (Degradada e em pousio) e da Área 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais) são solos compactados, uma vez que são solos argilosos então os valores desses solos para não serem classificados como compactados não deveriam ultrapassar 1,25 g/cm³, e quanto maior forem os valores da densidade consequentemente maior será a compactação, os espaços porosos serão reduzidos e promoverão menor aeração desse solo. Tal fato, faz com que as raízes dos vegetais não desenvolvam-se adequadamente, dificultará a movimentação da água (REICHERT et al., 2003) e, promoverá vários prejuízos a planta devido a esses solos compactados (COOPER et al., 2013).

Já o solo da Área 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo), por ser um solo arenoso, sua densidade encontra-se justamente no intervalo ideal para densidades de solos arenosos, sendo assim não compactação nesse solo.

Na Tabela 3 a seguir são apresentados os valores do Potencial Hidrogeniônico (pH) e também os de Condutividade Elétrica do extrato de saturação dos solos (CEes) presentes nas áreas de plantio das Baraúnas.

Tabela 3: Potencial Hidrogeniônico e Condutividade Elétrica do extrato de saturação do solo obtidas nas áreas experimentais da Mata Redonda, Triunfo – PE, abril de 2022

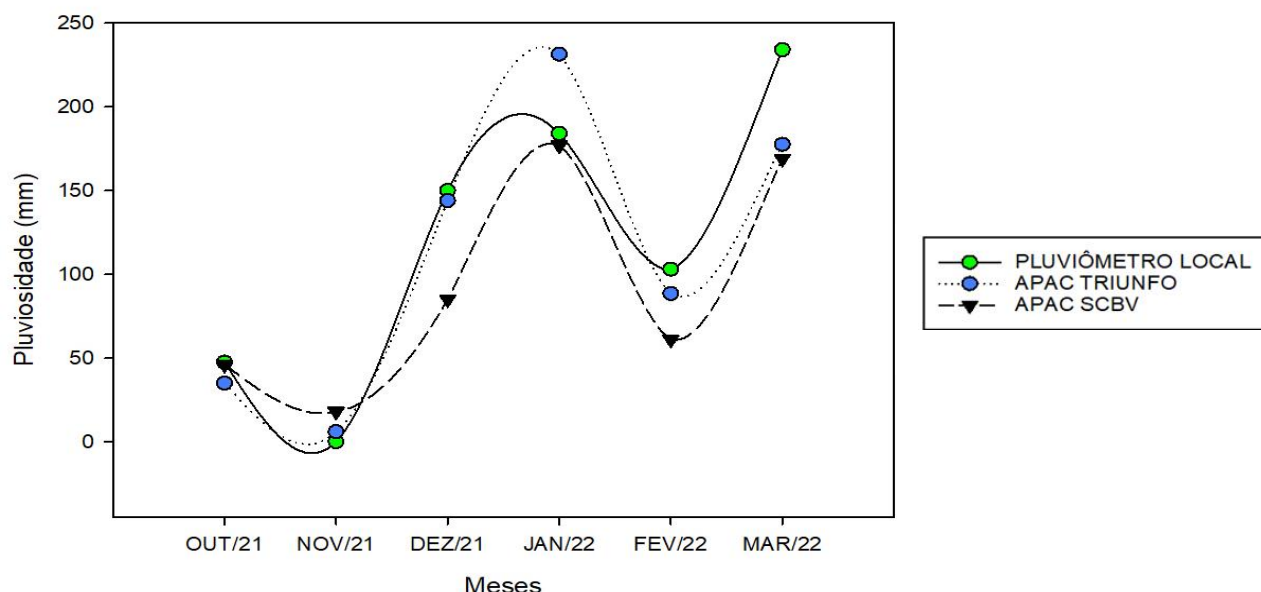
Identificação da área	pH	CE (dS/m)
Área - 1 (Degradada e em pousio)	6,91	0,23
Área - 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais)	6,17	0,18
Área – 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo)	6,30	0,75

Com relação ao pH dos solos, todas as áreas mostraram-se com valores próximo a neutralidade, enquanto para os valores de CEes, na classificação proposta por Pereira (1998), os solos são considerados normais quanto a salinidade por apresentarem valores de CEes inferiores a 4. Dessa maneira em função da acidez e salinidade encontrada no extrato de saturação das amostras de solos das áreas não há implicações aparentes na fertilidade disponível para as plantas nem na absorção de água e nutrientes (FAGERIA, et al., 2006).

4.2- CARACTERIZAÇÃO DA DINÂMICA PLUVIOMÉTRICA NA MATA REDONDA E DO CONSUMO DE ÁGUA DAS PLANTAS DURANTE OS MESES DE OUTUBRO DE 2021 À MARÇO DE 2022

Na Figura 9 são apresentados os acumulados mensais da pluviosidade nas áreas de estudo a partir de pluviômetro instalado no local onde foram inseridas as plantas de Baraúna, bem como aqueles apresentados pela Agência Pernambucana de Águas e Climas (APAC) para os Municípios de Triunfo e Santa Cruz da Baixa Verde, durante o período de monitoramento das plantas.

FIGURA 9 – Índices pluviométricos monitorados na área experimental e nas estações meteorológicas da APAC em triunfo e santa cruz da baixa verde – Triunfo – PE, abril de 2022



No pluviômetro local registrou-se 718,5 mm desde o período em que as plantas foram implantadas até o último mês das avaliações, o que gerou uma média mensal para todo o período de realização dos ensaios de 119,75 mm / mês. Entretanto, em função da pluviosidade baixa nos meses de outubro e novembro de 2021 (o regime mais regular de chuvas somente se estabeleceu de dezembro de 2021 em diante, com acumulados mensais acima de 100 mm), as mudas/plantas para serem mantidas dentro de uma condição satisfatória para o crescimento, receberam, a cada 02 dias, 02 litros de água o que gerou um consumo por planta de 36 litros de água nos dois primeiros meses.

As precipitações registradas sobre as áreas, estima-se pelo total precipitado que cada planta recebeu foi de 69,53 litros de água durante o período de monitoramento, já incluindo os 36 litros do período inicial. Esse valor projeta um aporte médio diário de 2,32 litros de água/planta durante o período de observação.

Ao observar as outras Agências (Figura 9), percebe-se que os resultados apresentam similaridades, o que já era esperado pela dinâmica das chuvas no Semiárido brasileiro e pelas distâncias relativamente curtas entre as cidades onde o monitoramento ocorreu e a área experimental. Dessa forma os dados pluviométricos disponibilizados pela APAC e coletados no centro urbano de Triunfo, durante o mesmo período de

monitoramento, tiveram um acumulado de 735,3 mm e na zona urbana de Santa Cruz da Baixa Verde foi de 659,5 mm.

4.3 – LUMINOSIDADE NOS AMBIENTES MONITORADOS DURANTE A CONDUÇÃO DOS ENSAIOS

Na Tabela 4 observa-se os valores médios da luminosidade medida em cada área de ensaio em lux.

Tabela 4 - Médias da luminosidade no período intermediário dos ensaios nas áreas experimentais - Triunfo – PE, abril de 2022.

Identificação da área	Média da luminosidade em lux		
	7:00 horas	12:00 horas	17:00 horas
Área - 1 (Degradada e em pousio)	74.761	112.063	7.461
Área - 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais)	60.525	127.998	12.839
Área – 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo)	7.042	63.646	3.434

A luminosidade solar mostra-se como a mais importante chegada de energia em um ecossistema, sendo o elemento que determina vários processos, agindo sobre os fenômenos físicos e químicos, com impacto na fisiologia de todos os seres vivos seja direta ou indiretamente. Neste sentido, os vegetais são os organismos que mais são afetados quando a luminosidade varia de intensidade, uma vez que interfere e afeta diretamente o processo fotossintético (SOUZA, 2011).

Dessa forma, as plantas de baraúna na área 3 foram submetidas a menor média de luminosidade, pois estavam cultivadas no formato agroflorestal com plantas arbóreas e frutíferas, já estabelecidas, como algumas a mais de 30 outras a 23 anos e algumas mais recentes cerca de 12 anos e com a formação de estratos elevados com altura média das plantas próximas de até 6 metros. Assim, com índice bem menor de incidência de luz sobre as plantas monitoradas em relação as demais áreas, esse fator apresentou como limitante para o crescimento das plantas de Baraúnas.

De acordo com Souza (2011), as plantas que se desenvolvem em áreas com sombreamento designam suas energias para complexos coletores de luz, diferentemente das plantas cujo desenvolvimento ocorre com o dossel a pleno sol, as quais investem em proteínas que são direcionadas de forma direta para as diferentes fases de seus ciclos bioquímicos. Assim, as variações na condução luminosa no decorrer do desenvolvimento geralmente levam a desigualdades nas taxas fotossintéticas (MAGALHÃES et al., 2009).

4.4 – AVALIAÇÃO DA COBERTURA DO SOLO NAS ÁREAS EXPERIMENTAIS

A cobertura do solo traz diversas melhorias para o solo, como nas propriedades físicas, químicas e biológicas, o que proporciona microclima agradável para a microfauna, conseqüentemente promove benefícios para os vegetais também, pois conserva a umidade no solo por um período de tempo maior, eleva a porosidade que favorece melhor estabilidade para o sistema radicular das plantas, promove a matéria orgânica no solo que fornece nutrientes para os vegetais (BRIXNER, 2018).

Na Tabela 5 são apresentados os resultados da aferição da cobertura do solo nas áreas experimentais onde foram introduzidas as plantas de Baraúna, de acordo com a metodologia proposta por Magalhães et al. (2004).

Tabela 5 - Aferição da cobertura do solo nas áreas experimentais da Mata Redonda, Triunfo – PE, abril de 2022.

Identificação da área	Cobertura viva (CV em %)	Cobertura morta (CM em %)	Solo coberto por copas de árvores	Erosão
Área - 1 (Degradada e em pousio)	Entre 25 e 50	< 25	< 15	Presente em grande quantidade
Área - 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais)	Entre 51 e 100	Entre 26 e 50	< 15	Presente em grande quantidade
Área – 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo)	100	Entre 51 e 100	> 81	Presente de forma pontual

A cobertura viva existente na área 1 constitui-se de pequenas áreas em linha de plantas anuais como milho e feijão e também de capins, já a cobertura morta constitui-se de palhas de capim, com ausência de arbóreas, apenas uma frutífera (jaqueira) e aos arredores três aroeiras, mas que estão num raio de alcance que não trazem nenhuma influência sobre baraúnas introduzidas no lugar. A declividade presente já favorece a identificação de trechos com presença de “fendas” por onde a água escorre causando erosão.

A área 2, tem toda sua extensão coberta por capim rosa chá com presença de arbóreas que produzem poucas áreas de sombreamento para as baraúnas introduzidas; registra-se ainda a presença de algumas touceiras de banana e cajueiros, ambas de porte baixo e são bastante espaçadas. Assim como na área 1, encontra-se na área uma declividade com trechos apresentando processos erosivos.

Na área 3, tem-se um sistema de cultivo similar ao agroflorestal que contempla bananeiras, cajueiros, abacateiros, cedro, goiabeiras e azeitonas, consequentemente, além da cobertura quase que total da área de cultivo pelas copas das árvores, tem-se a formação de uma camada de serrapilheira e material em decomposição. Nesta área o sulco erosivo é menos visível e de pequena extensão quando comparado com as demais áreas experimentais.

Dentre os dados apresentados na tabela 5 foi possível observar que com relação a cobertura viva, cobertura morta e, solo coberto por arbóreas a área 1 foi a que mostrou-

se com menor porcentagem, devido ser uma área mais degradada, o que impactou no crescimento das espécies e, se tem menos espécies consequentemente, tem menos cobertura morta. E com relação a presença ou não de processos de erosão, quando tem menos vegetação o solo apresenta-se descoberto e favorece a erosão. Para a área 3 os resultados foram mais satisfatórios, o que demonstra a importância de sistemas agroflorestais para conservação do solo e a área 2 foi intermediária em alguns pontos, como em relação a cobertura viva e morta, mas com erosão, principalmente, devido sua declividade.

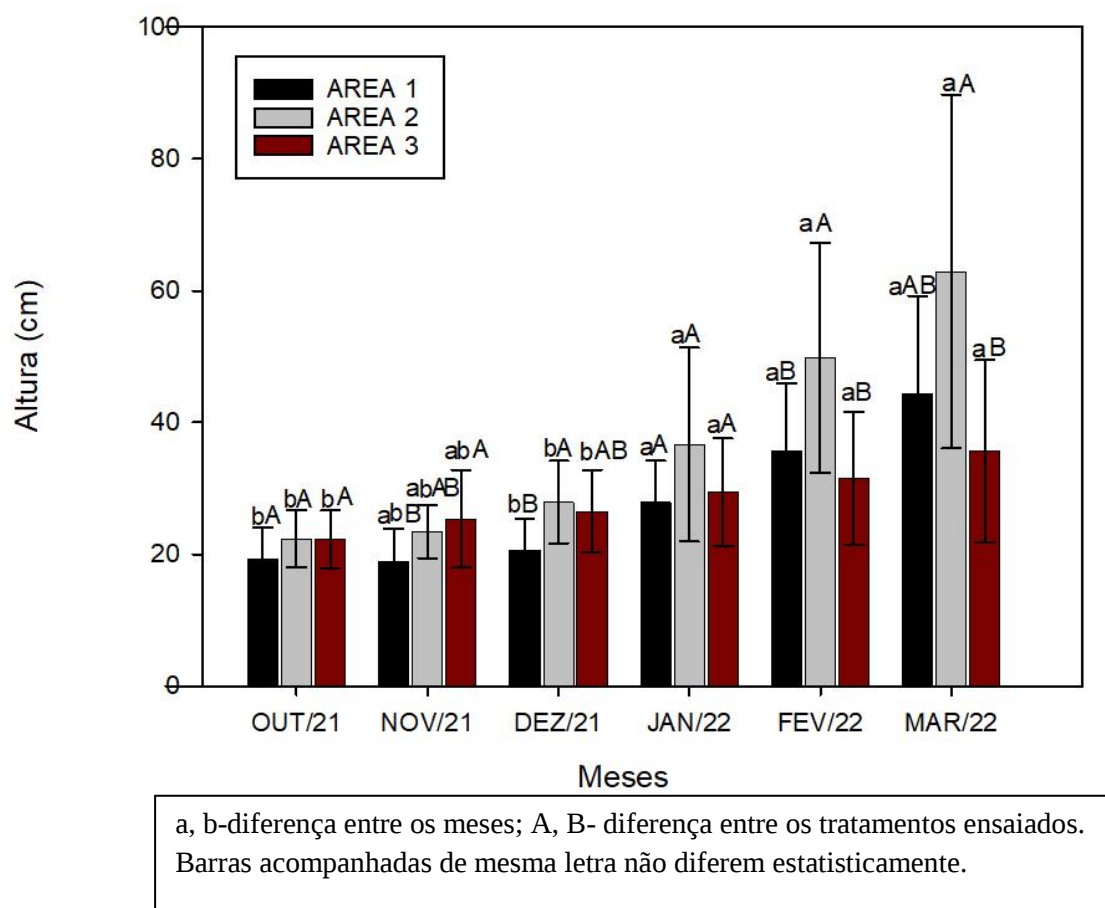
4.5 –DESEMPENHO BIOMÉTRICO DAS PLANTAS

No tocante ao índice de sobrevivência das mudas introduzidas na área, todas com aproximadamente 20 cm de altura, apenas 01 das 33 transplantadas precisou ser substituída no início dos ensaios. Segundo Carvalho (1982), para fins de estudos, quando os valores alcançados forem $\geq 70\%$, o índice de sobrevivência das mudas é classificado como alto, de 50 a 69% são consideradas como de sobrevivência regular e para valores inferiores a 49% a classificação de sobrevivência será considerada como baixa.

Com relação a área 1 (degradada e em pousio) e que poderia ter apresentado plantas não sobreviventes, reforça o carácter heliófito da espécie, tornando-a apta e resistente as situações adversas de um meio que possui graves indicadores de degradação (NUNES, et al., 2015). Fato que foi observado no presente estudo, na qual apenas uma muda da área 1 veio a morrer.

A evolução do crescimento das plantas com relação aos diferentes ambientes pode ser observada nas Figuras 10 e 11.

FIGURA 10– Altura das plantas de Baraúnas de outubro de 2021 a março de 2022 em três diferentes ambientes na comunidade Mata Redonda em Triunfo – PE, 30 de Abril de 2022.



A análise da Figura 10 permite constatar que nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2021 não houve diferença estatística no que se refere à altura das plantas, com o crescimento mantendo-se constante. Esse comportamento mudou a partir do mês de janeiro e ascendeu até o último período de monitoramento dos ensaios, fato que coincide com a entrada regular do período de chuvas na região que elevou o aporte hídrico de 2 litros de água a cada dois dias, para uma média diária de 2,32 litros conforme Figura 9, o que favoreceu ao crescimento das plantas em todas as áreas acompanhadas.

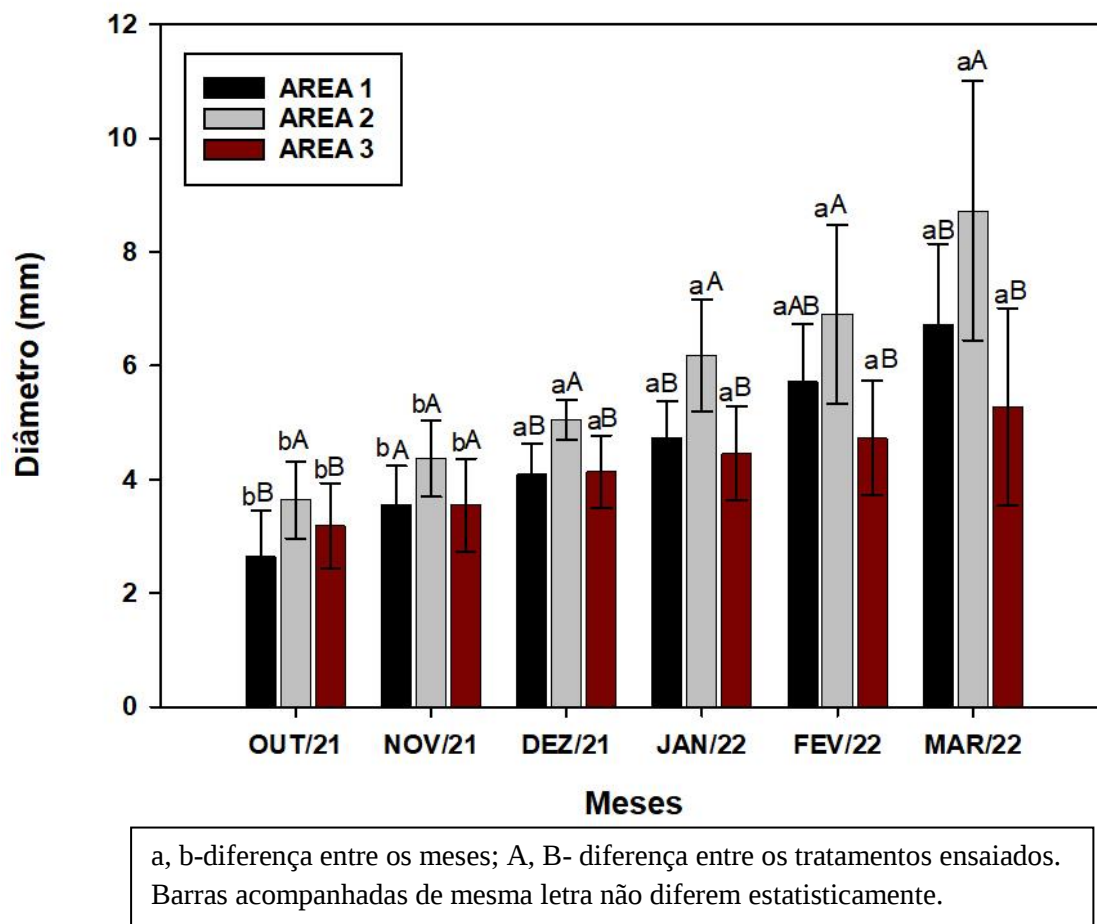
Já com relação ao comparativo entre as áreas percebe-se que no primeiro mês de transplantadas estatisticamente não houve diferença significativa, basicamente as

plantas cresceram igualmente nos três diferentes ambientes. Este cenário mudou a partir do segundo mês de monitoramento, na qual a área 3, ou seja, cultivada no moldes de um sistema agroflorestal e sombreada, a altura das plantas apresentaram-se maiores que nas demais áreas. Entretanto, em Janeiro, no quarto mês de monitoramento, a altura das plantas, em função da dinâmica que envolve a complexidade entre os ambientes, voltaram a não apresentar diferença estatística entre as três áreas; porém, com passar do tempo o cenário voltou a mudar novamente com a área 2 (com cobertura rala e cultivada com culturas anuais), pois no final do experimento ultrapassou a área 3, porém manteve-se similaridade estatística com a área 1.

Neste sentido, mantendo-se as demais variantes estáveis, fica evidente que o menor crescimento das plantas encontrado na área 3 ocorreu em função da baixa incidência de luz, que ultrapassam as plantas de Baraúna por conta da cobertura proveniente da copa das espécies arbóreas presentes na área. Nakazono et al. (2001) destacam que por conta da menor disponibilidade de raios solares no dossel das plantas de arbóreas como a Baraúna, estas apresentam uma limitação em seu crescimento quando comparadas com plantas cultivadas em pleno sol.

No tocante ao monitoramento do diâmetro de caule das plantas, os dados apresentados na Figura 11 a seguir, não seguem o mesmo padrão do comportamento observado para a altura das plantas.

FIGURA 11 – Diâmetro de caule das plantas de Baraúnas em três diferentes ambientes na comunidade da Mata Redonda em Triunfo – PE, abril de 2022.



A análise da Figura 11 permite constatar que do primeiro ao sexto mês em que foram monitoradas as plantas, a área 2 (com cobertura rala e cultivada com culturas anuais), apresentou condições que favoreceu para um maior crescimento do diâmetro de caule das plantas. Estes dados são similares ao do trabalho Nunes et al. (2015), onde os autores ressaltam que a implantação de algumas espécies em área degradada, entre elas a *S. brasiliensis*, apresentaram maiores valores de diâmetro do caule ao nível do solo, significando que em ambientes assim as plantas destas espécies investem ainda mais no desenvolvimento de seu sistema radicular.

Carneiro (1995), cita em seu trabalho que as espécies vegetais que apresentam valores maiores para diâmetro de caule, tendem a sobreviverem mais que as de menores diâmetros, em função da capacidade que terão de formar um sistema radicular que possa

se expandir com maior rapidez e qualidade (SIEBENEICHLER et al., 2008), armazenando, conseqüentemente, maiores valores de fotoassimilados. O crescimento horizontal das plantas expressa maior qualidade, uma vez que é por onde há o transporte de água e nutrientes (SILVA, 2018).

Os resultados referentes a altura e o diâmetro alcançado pelas plantas introduzidas na área 02, em relação as outras duas áreas pesquisadas, são confirmados na Tabela 06 a seguir, onde constam os dados médios das taxas de crescimento das plantas ao longo dos meses de monitoramento realizado no presente trabalho.

Tabela 6 – Taxa de crescimento médio mensal das plantas de Baraúnas – Sítio Mata Redonda – Triunfo / PE, abril de 2022

Identificação da área	Taxa média mensal de crescimento	
	Diâmetro do caule (mm)	Altura da planta (cm)
Área - 1 (Degradada e em pousio)	0,82	5,04
Área - 2 (Com cobertura rala e com culturas anuais)	1,02	8,12
Área – 3 (Sombreada e com culturas de ciclo longo)	0,42	2,69

5- CONCLUSÕES

O uso de mudas para a reintrodução da espécie *Schinopsis brasiliensis* em diferentes ambientes, incluindo área degradada, mostrou-se viável no presente estudo em função da elevada taxa de pegamento com índice de sobrevivência após transplântio de 97%;

O aporte hídrico médio de 2,32 litros de água por planta dia, favoreceu o desenvolvimento das plantas nos diferentes ambientes em que foram conduzidas;

As plantas de baraúna são exigentes em luz, necessitando de uma exposição plena do dossel de sua copa à radiação solar para garantir um desenvolvimento satisfatório dos indivíduos de sua espécie. Portanto, sua introdução em sistemas agroflorestais deve ser preferencialmente executada de forma que as plantas ocupem as áreas periféricas ou raleadas com a máxima incidência de radiação solar possível;

Recomenda-se a reintrodução da espécie *Schinopsis brasiliensis* no ecossistema dos brejos de altitude em função da sua importância ecológica, ambiental, e antropológica para o enriquecimento a biodiversidade local.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. A. B.; LEITE, A. P.; RIBEIRO, J. E. S.; GUERRA, R. S. S.; SANTOS, S. S.; SOUZA, R. S.; CARVALHO, T. K. N.; LUCENA, C. M.; FONSECA, A. M. F. A.; LINS FILHO, J. A.; SOUTO, J. S.; LUCENA, R. F. P. Distribution and future projections for *Schinopsis brasiliensis* Engler (Anacardiaceae) in the semi-arid region of Brazil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** [online]. 2020, vol. 7, n. 17, p. 1361-1378. ISSN 2359-1412. DOI: 10.21438/rbgas(2020)071721

ALEXANDRE, C.; SILVA, J. R. Marques da; FERREIRA, A. G. Comparação de dois métodos de determinação da textura do solo: sedimentometria por raio x vs. método da pipeta. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa - Portugal, v. 24, n. 3, p.73-81, jul. 2001.

ANDRADE-LIMA, D. **Plantas das caatinga**. Academia Brasileira de ciências. 1989

ANTÔNIO, A. C. **Propriedades de solo II- Textura, cor e porosidade**. e-Tec Brasil-solos. Aula 3. 2009

BARROS JÚNIOR, G.; SANTOS, J. A.; FERNANDES, A. C.; BISOL, D. E. Cartilha: **Caatinga guardiã da água**. Serra Talhada, 2021

BANCO DE DADOS DE PLANTAS DO NORDESTE. Disponível em: <<http://www.cnip.org.br/bdpn/ficha.php?cookieBD=cnip7&taxon=125>>.

BRIXNER, J. R. **Importância da cobertura do solo para o plantio direto**. Mais soja. 28 jun. 2018. Disponível em: <<https://maissoja.com.br/a-importancia-da-cobertura-do-solo-para-o-plantio-direto/>>. Acesso em: 14 mai. 2022

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e Controle de Mudanças Florestais**. Universidade Federal do Paraná, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, p.447, 1995.

CARVALHO, P. E. R. Braúna-do-Sertão *Schinopsis brasiliensis*. **Comunicado técnico**. ISSN 1517-5030 Colombo, PR 2009. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/578550/1/CT222.pdf>>. acesso em: 05 ago. 2021

CARVALHO, P. E. R. C. Comparação de espécies nativas, em plantio em linha, em capoeira, na região de Irati – PR – Resultados aos sete anos. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.5, p.53-68, dez.1982.

CEPAN. Semana da biodiversidade- dia #1: você conhece os brejos de altitude?. 2020. Disponível em: <<https://cepan.org.br/semana-da-biodiversidade-dia-1-voce-conhece-os-brejos-de-altitude/>>. Acesso em: 28 mai. 2022

CHAGAS, A. O. V. **Cartilha: colheita e manejo de sementes nativas da caatinga**. Fortaleza,2018. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/wp-content/uploads/Cartilha_coleta_sementes_associacao_caatinga.pdf>. Acesso em: 06 set. 2021

COOPER, M.; MAZZA, J. A. **Densidade do solo e densidade das partículas**. LSO 310- Física do Solo. 2013. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/300387/mod_resource/content/0/Aula%20Te%C3%B3rica%20-%20Densidade%20do%20Solo%20e%20Densidade%20de%20Part%C3%ADcula.pdf> . Acesso em: 14 mai. 2022

COSTA, D. S. **Efeitos de diferentes tratamentos pré-germinativos e variabilidade de água na emergência de sementes de *Schinopsis brasiliensis* Engl.** Trabalho de conclusão do curso de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande. Sumé PB. 2019

CRUZ, F. R. S.; ANDRADE, L. A.; FEITOSA, R. C. **Produção de mudas de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara) em diferentes substratos e tamanho de recipientes**. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 26, n. 1, p. 69-80, 2016.

DIAS, C. T.V.; SILVA, P. P.; KIILL, L. H. P. **Morfologia e dispersão de frutos de *Schinopsis brasiliensis* (Anacardiaceae) na Reserva Legal do Projeto Salitre**,

Juazeiro-BA. Juazeiro-BA 2007. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/160381>. acesso em: 30 nov. 2021

FAGERIA, N. K.; STONE, L. F. Qualidade do solo e meio ambiente. Embrapa, Santo Antônio de Goiás, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/214941/1/doc197.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2022

FERNANDES, M. F.; Queiroz, L. P. 2018. **Vegetação e flora da Caatinga**. Cienc. Cult. vol.70 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2018. (DOI: 10.21800/2317-66602018000400014) Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252018000400014&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 04 set. 2021

FIGUERÔA, J. M.; PAREYN, F. G. C.; DRUMOND, M. A.; ARAÚJO, E. L. Madeiras. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYNS, F. G. C.; FIGUEIRÔA, J. M.; SANTOS JUNIOR, A. G. (Ed.). **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005. p. 101-134.

FRIEDE, R. Aumento populacional e degradação ambiental: a conta que não quer fechar. **Revista Augustus**. Vol. 25. n. 52. p. 82-93. Rio de Janeiro. 2020

FREIRE, M. B. G. S.; PESSOA, L. G. M.; GHEYI, H. R. **Métodos de análises químicas para solos afetados por sais**. In: GREYI, H. R.; DIAS, N. da S.; LACERDA, C. F.; GOMES FILHO, E. (ed.) Manejo da salinidade na agricultura: Estudos Básicos e aplicados ISBN 978-85-420-0948-4. Fortaleza – CE, 2016.

IBGE; **Mapas de biomas e vegetação**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 03 set. 2021

IBGE; 2014. **Associação caatinga**. Disponível em: <https://www.aacaatinga.org.br/caatinga-tem-366-especies-de-animais-e-plantas-ameacadas-de-extincao-segundo-ibge/>. Acesso em: 04 set. 2021

IBGE, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/triunfo.html>>. acesso em: 03 set. 2021

KIILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F. **Plano de manejo para espécies da Caatinga ameaçadas de extinção na reserva legal do Projeto Salitre**. Brasília: Embrapa, 2011.

LEAL, L. S. G. **Condicionadores do solo como potencializadores do crescimento de forrageiras na agricultura bioassalada**. Monografia, curso de agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Serra Talhada, p. 36. 2019

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Vol. 1. 5. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. **Revista Ouricuri**. Vol. 5, n. 2. 2015.

MAGALHÃES, C. A. de S.; ALBERNAZ, W. M.; LIMA, J. M. de. Avaliação de dois métodos de mensuração da cobertura vegetal em áreas de pastagem. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 15., 2004, Santa Maria-RS. **Anuais...** Santa Maria: SBCS, 2004. CD-ROM.

MAGALHAES, N. S.; MARENCO, R. A.; MENDES, K. R. Aclimação de mudas de acariquara à alta irradiância. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.7, p.687- 694, 2009.

MAIA, G. N. et al. **Caatinga : árvores e arbustos e suas utilidades**/ Gerda Nickel Maia. -- 1.ed. -- São Paulo : D&Z Computação Gráfica e Editora. ISBN 85-86587-50-8. 2004. Disponível em: <<http://www.cnip.org.br/PFNMs/barauna.html>>. Acesso em: 25 ago. 2021

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. **Livro vermelho da flora do Brasil. Centro nacional de conservação da flora**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/portaria_443>. Acesso em: 23 ago. 2021

MONTEIRO, C. **Prosa Rural - Adubos verdes: utilização de plantas para enriquecer o solo.** EMBRAPA Roraima. 03 ago. 2012. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/2302925/prosa-rural---adubos-verdes-utilizacao-de-plantas-para-enriquecer-o-solo>>. Acesso em: 16 mai. 2022

NAKAZONO, E. M.; COSTA, M. C.; FUTATSUGI, K.; PAULILO, M. T. S. Crescimento inicial de *Euterpe edulis* Mart. em diferentes regimes de luz. **Revista brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.2, p.173-179, 2001.

NEMA- Núcleo de ecologia e monitoramento ambiental. Petrolina/PE. Disponível em: <https://www.nema.univasf.edu.br/site/index.php?page=newspaper&record_id=70>. Acesso em 05 ago. 2021

NUNES, C. C. S.; SOUZA, D. R. **Sobrevivência de quatro espécies lenhosas nativas cultivadas em solos degradados**, Cruz das Almas, Bahia. *Revista Magistra*, Cruz das Almas, v. 23, n. 1-2, p. 11-16, 2011.

NUNES, Y. R. F.; FAGUNDES, N. C. A.; VELOSO, M. D. M.; GONZAGA, A. P. D.; DOMINGUES, E. B. S.; ALMEIDA, H. S.; CASTRO, G. C.; SANTOS, R. M. Sobrevivência e crescimento de sete espécies arbóreas nativas em uma área degradada de floresta estacional decidual, norte de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.39, n.5, p.801-810, 2015

OLIVEIRA, G. M.; MATIAS, J. R.; RIBEIRO, R. C.; BARBOSA, L. G.; SILVA, J. E. S. B.; DANTAS, B. F. Germinação de sementes de espécies arbóreas nativas da Caatinga em diferentes temperaturas. **SCIENTIA PLENA**. 2014. Vol. 10, num. 04. Disponível em: <<https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/1790/954> >. Acesso em: 01 set. 2021

OLIVEIRA, L. M.; DAVIDE, A. C.; CARVALHO, M. L. M. Avaliação de Métodos para Quebra de Dormência e para Desinfestação de Sementes de Canafístula (*Peltophorumdubium* (Sprengel) Taubert. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 27, n. 5, p. 597-603, 2003.

OLIVETO, P. **Exploração de animais e plantas ameaça 8 mil espécies no planeta.** Correio Braziliense. 2020. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2016/08/11/interna_ciencia_saude,544006/exploracao-de-animais-e-plantas-ameaca-8-mil-especies-no-planeta.shtml>. Acesso em: 05 mai. 2022

PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; SAMPAIO, E. V. S. B. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botânica Brasílica**, v.16 n.3, p.357 369, 2002

PEREIRA, J. R. **Recomendações de Adubação.** Solos afetados por sais. Pernambuco, 1998. Disponível em: <ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196424/1/Adubacao-para-o-estado-de-Pernambuco-pag-76-82.pdf>. Acesso em: 04 de mai. de 2022

REICHERT, J.M.; REINERT, D.J. & BRAIDA, J.A. **Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas.** Ci. Amb., 27:29-48, 2003.

RODAL, M. J. N. et al. A vegetação do bioma Caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B. et al. (Org). **Vegetação e flora da caatinga.** Recife: associação de Plantas do Nordeste, 2002. P.11 24.

RUIZ, H. A. física do solo. **Métodos de análises físicas do solo.** Universidade Federal de Viçosa. Departamento de solo. Viçosa-MG, 2004.

SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. **Semiárido brasileiro: pesquisa desenvolvimento e inovação.** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. 402p.

SANTOS, I. B. **Diversidade taxonômica e filogenética do banco de sementes em áreas em regeneração de caatinga com diferentes contextos de perturbações antrópicas.** Monografia, curso de ciências biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Serra Talhada. 2019

SIEBENEICHLER, S. C.; FREITAS, G. A.; SILVA, R. R.; ADORIAN, G. C.; CAPELLARI, D. Características morfofisiológicas em plantas de *Tabebuia heptaphylla* (vell.) Tol. em condições de luminosidade. **Acta Amazonica**, Manaus, v.38, n.3, p.467-472, 2008.

SILVA, D. S.; SOUZA, D. D. **Potencialidades da baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) e ameaça de extinção**. IV Workshop Nacional de Meio Ambiente e Sustentabilidade nos Territórios Semiáridos. Petrolina, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Dd-Souza/publication/341164078_Potencialidades_da_barauna_Schinopsis_brasiliensis_Engl_e_ameaca_de_extincao/links/5eb1acd345851592d6bd39f2/Potencialidades-da-barauna-Schinopsis-brasiliensis-Engl-e-ameaca-de-extincao.pdf>. acesso em: 06 set. 2021

SILVA, J. R. **Anatomia, densidade e condutividade hidráulica potencial do xilema secundário de árvores de três procedências de *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl. (Rutaceae) em plantios homogêneos**. 2018. Tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Área de concentração Morfologia e Diversidade Vegetal. Botucatu – SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152955/sylvestre_tf_dr_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 16 mai. 2022

SILVA-LUZ, C.L.; PIRANI, J.R. 2015. **Anacardiaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB4396>>.

BFG. Growingknowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. Rodriguésia, v.66, n.4, p.1085-1113. 2015. (DOI: 10.1590/2175-7860201566411). Acesso em: 25 ago. 2021

SOUZA, D. M. S. **Desenvolvimento de Mudas de Quatro Espécies Florestais Produzidas em Diferentes Níveis de Sombreamento e Plantadas em Pleno Sol**. 2011. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Área de Concentração em Conservação da Natureza)- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G.
Manual de métodos de análises de solo. - 3. Ed. Ver. E ampl. – Brasília, DF:
Embrapa, 2017. 573p.