

# Importância da FAVELEIRA na restauração ecológica de paisagens degradadas no SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Estudos realizados entre 1999 e 2022



Josimar A. de Medeiros

Josimar A. de Medeiros

Importância da FAVELEIRA na restauração  
ecológica de paisagens degradadas no  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO  
Estudos realizados entre 1999 e 2022

Agosto 2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Medeiros, Josimar Araújo de  
Importância da favela na restauração  
ecológica de paisagens degradadas no semiárido  
brasileiro : estudos realizados entre 1999 &  
2022 / Josimar Araújo de Medeiros. -- 1. ed. --  
Caicó, RN : Ed. do Autor, 2022.

Bibliografia.

ISBN 978-65-00-48742-8

1. Caatinga 2. Favela (Planta) - Cultivo  
3. Manejo florestal sustentável 4. Restauração  
florestal 5. Sustentabilidade ambiental I. Título.

22-117775

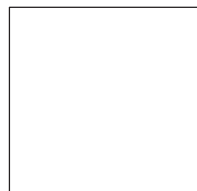
CDD-577.820981

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Caatinga : Bioma brasileiro : Preservação :  
Biologia 577.820981

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

**link para acesso ao livro**



## AGRADECIMENTOS

A providência que criou a Caatinga, os catingueiros e catingueiras. Ingredientes sine quo non desse caminhar.

Todos que estiveram comigo na E. E. Professor Raimundo Silvino da Costa nessa travessia. Não poderia deixar de frisar os diretores e diretoras, pelo apoio incondicional ao trabalho de produção de mudas iniciado em 1998, que abriu alas para a faveleira.

Aos meus familiares (pai, mãe, irmãos e irmãs). Daguiá e Anna (esposa e filha), fonte perene de inspiração, saber e incentivo. Afinal de contas, conforme assevera Teresa Mantoan “O tecido da compreensão não se trama apenas com os fios do conhecimento científico.”

Gratidão eterna pela construção dos alicerces desse caminhar e do meu SER.



## SUMÁRIO

<b>Prefácio</b> .....	7
Apresentando o Enredo: Notas Introdutórias.....	9

### PARTE 1

Pesquisas resultantes do Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizado entre 1915-1918, no PRODEMA/UFRN.....	15
--	----

<b>Capítulo I:</b> Aspectos Socioambientais e Econômicos da Faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ), Espécie-Chave Cultural do Domínio Caatinga: Estudo de Caso .....	15
--	----

<b>Capítulo II:</b> Percepção da População das Áreas com a Presença da Faveleira sobre os usos do Vegetal.....	39
--	----

<b>Capítulo III:</b> Reabilitação de Área em Processo de Desertificação com a Faveleira, no Município de São José do Seridó/RN.....	56
---	----

<b>Capítulo IV:</b> Participação Popular na Reabilitação de Área Desertificada no Município de São José do Seridó/RN.....	73
---	----

### PARTE 2

Pesquisas Resultantes do Pós-Doutorado, Realizado no Programa de Pós-graduação em Geografia/UFC, no Biênio 2019-2020.....	89
---	----

<b>Capítulo V:</b> Estudo da Faveleira como Planta Enfermeira da Caatinga: Uma Análise Após o Ciclo de Secas 2012-2018, em Área em Processo de Desertificação no Município de São José do Seridó/RN .....	89
---	----

<b>Capítulo VI:</b> Restauração Ecológica em Áreas de Ocorrência da Desertificação: Uma Análise da Regeneração Natural de Clareiras Reflorestadas com a Faveleira nos Anos de 1999-2006-2009-2015.....	101
--	-----

<b>Capítulo VII:</b> Uso de Plantas da Caatinga na Restauração Ecológica de Áreas de Ocorrência da Desertificação: Um Estudo Comparativo.....	113
---	-----

<b>Capítulo VIII:</b> Sementes da Faveleira: Estratégias para Coleta, Produção de Mudanças e Plantio em Campo.....	119
--	-----

### PARTE 3

Replicação dos Resultados das Pesquisas com uso da Faveleira na Restauração de Áreas Degradadas, com a Participação da Sociedade: uma síntese.....	129
--	-----

<b>Capítulo IX: Restauração de Áreas Degradadas com a Favela:</b>	
Replicação dos Resultados das Pesquisas Realizadas.....	129
<b>Apontamentos finais.....</b>	<b>143</b>
<b>Referencial que iluminou o itinerário apresentado.....</b>	<b>148</b>

## PREFÁCIO

O semiárido do Nordeste é ainda muito carente de estudos orientados para a recuperação e/ou restauração de áreas degradadas ou que são susceptíveis aos processos de desertificação. Almeja-se, com isso recompor sistemas ambientais, tendo em conta as condições naturais primárias, as alterações verificadas e os cenários tendenciais que se projetam sobre a natureza. Estas áreas, a exemplo do que se verifica no Seridó do Estado do Rio Grande do Norte – um dos principais núcleos de desertificação do Nordeste, reconhecidos por Vasconcelos Sobrinho – têm merecido a devida atuação dos pesquisadores das ciências biológicas e das geociências. Os desequilíbrios ambientais no Seridó, estão associados ao extrativismo e à agricultura praticada com técnicas agrícolas muito rudimentares. Disso decorre uma série de eventos negativos com repercussões não apenas na natureza, como no contexto socioeconômico local. Incluem-se, dentre esses eventos, o declínio de fertilidade natural dos solos e a remoção dos horizontes ou estratos superficiais; a exacerbação do escoamento superficial magnificando os efeitos da erosão laminar e dos processos lineares que se manifestam na formação de sulcos, ravinas e voçorocas; a degradação extensiva da biomassa da Caatinga e das matas ciliares; a perda do dinamismo das atividades econômicas associadas ao setor primário da economia.

O objeto do recente estudo, de autoria do Geógrafo e professor Dr. Josimar Araújo de Medeiros é tratado com propriedade e zelo científico. O autor, egresso do Doutorado do Programa em Desenvolvimento e Meio Ambiente em Associação Plena em Rede – PRODEMA/UFRN, esteve sob minha supervisão no estágio de Pós-Doutorado, junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), no período de 2019-2020.

Tive então a oportunidade de acompanhar, algumas de suas atividades de pesquisa, sentindo-me grata em prefaciá-lo seu trabalho. Discute-se a restauração de áreas em processo de desertificação no semiárido norterio-grandense com a faveleria (*C. quercifolius*). Trata-se de espécie chave da comunidade florística da caatinga do Seridó. Integrando a comunidade vegetal primária da região, torna-se esta espécie endêmica da caatinga, como elemento capaz de contribuir para o processo de reflorestamento. Admite-se que o porte arbóreo e seu largo dossel, é



capaz de neutralizar a ação do escoamento superficial que se manifesta na formação de paisagens ruiformes e com voçorocamentos. Ao mesmo tempo, a espécie é capaz de promover a produção de pastagem para o uso da pecuária bovina e de pequeno porte.

Trata-se, portanto, de um trabalho que expõe uma experiência tecnológica de Restauração Ambiental no Bioma Caatinga. Como tal, disponibiliza amplas possibilidades de ser replicado em áreas degradadas e/ou desertificada no semiárido do Nordeste do Brasil. Cumpre parabenizar e destacar a relevância dessa obra, resultado de anos de experiências e avanços no contexto da restauração da caatinga em áreas desertificadas.

**Vlândia Pinto Vidal de Oliveira**

Coordenadora do Curso de Doutorado em Desenvolvimento  
e Meio Ambiente em Rede - UFC

## Apresentando o Enredo: Notas Introdutórias

Os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, redução dos recursos e uma massiva extinção de espécies. Comunidades estão sendo arruinadas. O crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social. As bases da segurança global estão ameaçadas. Essas tendências são perigosas, mas não inevitáveis (CARTA DA TERRA, 2000). O cenário descrito, a Ciência representa uma das aliadas para que possamos enxergar outros caminhos, desvirtuando de uma visão pessimista, trazendo à tona as possibilidades existentes. É essa a tônica desse livro. Embora recheado de informações empíricas, não teria sustentação sem leituras em aportes teóricos (**200 trabalhos citados**), que conferem lastro científico as informações constatadas em mais de duas décadas de atividades de campo. Brancalion et al. (2015), uma das obras emblemáticas nessa empreitada, ressaltaram que a sociedade reconhece cada vez mais o papel fundamental que os ecossistemas naturais desempenham para a qualidade de vida e bem estar da população. Portanto, sendo necessário valorar a **Restauração Ecológica (RE)** para que se possa progressivamente potencializar os benefícios por ela gerados e restabelecer importantes serviços ecossistêmicos prejudicados pela degradação. Essa é uma atividade emergente no Brasil e no mundo, deixando de ser apenas da Ecologia Aplicada para se tornar uma atividade profissional e econômica (BRANCALION et al., 2015).

De acordo com Rodrigues e Gandolfi (2004), apud Rodrigues et al. (2009, p. 17) “A recuperação de ecossistemas degradados é uma prática muito antiga, podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões.” Embora, com referência ao Brasil, reflorestamentos visando à RE passaram a ser implantados em larga escala no final da década de 1980, sendo computado maior incremento no início desse século e, “[...] devido a pouca idade que apresentavam, essas áreas ainda estão em fase de avaliação (áreas teste).” (MELO; DURIGAN, 2007, apud RODRIGUES et al., 2009, p. 131).

**A travessia de 23 anos de pesquisas com a faveleira, completados nesse ano de 2022**, embora tenha ousado em introduzir em áreas degradadas de pastoreio, outras espécies consorciadas com o vegetal: pereiro, jucá, juazeiro, craibeira, são alguns nomes da lista. Os resultados foram pouco promissores. A faveleira, por outro lado, tem sobrevivido satisfatoriamente, inclusive nos anos de seca (2012-2021), no semiárido brasileiro (SAB), período de realização de importantes pesquisas com o vegetal (Doutorado e Pós-Doutorado). Tenho percebido que o microambiente de plantio gradativamente vem sendo povoado por espécies

herbáceas típicas da estação chuvosa (terófitas) e por espécies de arbustos (jurema, velame, pereiro, por exemplo), típicas da vegetação permanente, registradas na comunidade vegetal do entorno.

Essas evidências empíricas, caro leitor, constadas em observações in loco, revisados nos biênio 2020-2021, no processo de construção desse livro, nos tem levado a crer que a introdução da faveleira com o objetivo de promover a RE de áreas degradadas, embora uma prática mono-específica, concorre para que comunidades vegetais se autoproprietem no tempo, com um potencial evolutivo mínimo que as permitam superar, conforme Harris et al. (2006), apud Peres et al. (2013, p. 577) “[...] os filtros seletivos impostos pelos fatores de degradação e pelas mudanças climáticas globais.” Corroborando com essa ideia, Chewell e Aronson (2017) lembram que muitos ecossistemas aparentemente naturais coevoluíram com as populações humanas, cujas práticas culturais tradicionais os transformaram em ecossistemas semiculturais.

A relação entre a visão que tenho de RE que alimentam minhas convicções e que balizou os trabalhos aqui postos, encontra lastro científico nas análises sobre o tema contidas na Sociedade Internacional para a Restauração Ecológica – SERE (2004, p. 3), cuja perspectiva anunciada assevera que “[...] frequentemente, o ecossistema que necessita restauração foi degradado, perturbado, transformado ou inteiramente destruído como resultado direto ou indireto de ações humanas.” Outrossim, o ecossistema restaurado não irá necessariamente recuperar seu estado prévio, já que as condições e limitações atuais podem ter causado seu desenvolvimento em uma trajetória alterada. De acordo com Pereira et al. (2019, p. 3) a RE não é mais uma pauta relevante apenas do ponto de vista ambiental. Logo, compondo um conjunto de práticas que visam proporcionar maior bem-estar humano, segurança alimentar, geração de emprego e renda, suprimento de água para à agricultura e o consumo e diminuição das emissões de carbono e atenuar os efeitos da mudança do clima do planeta na economia e nas populações mais vulneráveis a esse fenômeno<sup>1</sup>.

É importante esclarecer ao leitor que nos capítulos com estudos resultantes da **Pesquisa do Doutorado (PARTE 1)**, as análises sobre a importância do plantio da faveleira na RE, considerou-se como mais apropriado o termo **Reabilitação** proposto por Rodrigues e Leitão filho (2001), entre outros trabalhos. De acordo com Bachelard (1996, p. 69). “A psicanálise do conhecimento objetivo deve examinar com cuidado todas as seduções da facilidade. Só com essa condição pode-se chegar a uma

---

<sup>1</sup> É importante lembrar que no ano de 2021, realizou-se a 26ª Conferência das ONU sobre Mudança Climática, COP26, em Glasgow, Escócia, onde representantes de mais de cem países, incluindo o Brasil, assinaram um acordo para proteção de florestas. Informações disponíveis em: <https://news.un.org/pt/tags/cop26>.

teoria da abstração científica verdadeiramente sadia e dinâmica.” Na mesma linha de pensamento, Edgar Morin (2003, p. 28) assevera que “[...] as verdades são “Biodegradáveis [...]”. A partir desses pressupostos, no **Pós-doutorado** optamos pelo uso do conceito de **Restauração Ecológica (RE)** proposto pela SERE (2004, p. 3), como sendo “[...] uma atividade intencional que inicia ou acelera a recuperação de um ecossistema em relação a sua saúde, integridade e sustentabilidade”. De acordo com Peres et al. (2013) essa é a definição de maior consenso no campo da RE. Para Pereira et al. (2019, p. 12) a RE compreende uma das ações mais importantes para ampliar a proteção das áreas naturais e para recuperar a vegetação degradada ou totalmente removida.

Visitando Maron et al. (2012), percebo a convicção desses autores de que recuperar os serviços ecossistêmicos geralmente é possível, mas reproduzir o ecossistema que foi destruído é praticamente impossível. Esse mesmo pensamento é compartilhado por Bancalioni et al. (2015), ao destacarem que a RE é apenas a criação de uma nova floresta que, necessariamente não é semelhante a que existia originalmente, muito menos a floresta de referência. Comungo com esse pensamento “parceiro” que é das minhas inquietações quanto a necessidade de se reflorestar áreas degradadas, sentimento que nutro desde os tempos que trabalhava na roça, na década de 1980, passando pela graduação em Geografia, no início da década de 1990, culminando com o plantio das primeiras mudas de faveleira, em 1999.

Outro aporte que muito tem alimentado nossas convicções é o trabalho de Rodrigues et al. (2009), que, com muita lucidez faz uma retrospectiva da dinâmica conceitual que tem moldado a concepção e, por conseguinte, as práticas de **Restauração Ecológica no Brasil**. Um verdadeiro guia de alinhamento conceitual do trabalho realizado com a faveleira. Numa cronologia bastante didática, assim entendem a percepção teórico-prática dessa atividade no Brasil em fases. A IV e última fase citada, propondo que os ecossistemas são sistemas abertos e que a florística e estrutura são influenciadas também por fatores externos àquela comunidade, inclusive os distúrbios, possibilitando a existência de diferentes comunidades finais num mesmo ambiente, em termos florísticos e estruturais, dependendo da atuação de fatores estocásticos definidores dessas características, alinha-se com os estudos de RE com a faveleira que temos realizado desde 1999.

No rastro dos estudos sobre restauração veio a visita ao estado da arte onde encontramos as definições de facilitação e de plantas enfermeiras (PADILLA, PUGNAIRE, 2006; MEIADO, 2008; CASTANHO, 2012), elementos teóricos que faltavam para o desenrolar das nossas convicções quanto a definição conceitual adotada. Nesse horizonte

teórico, vale ressaltar Paterno et al. (2016), único trabalho nos nossos achados que caracteriza a faveleira como sendo uma **Espécie Enfermeira da Caatinga**. Esse estudo ressaltou ainda que o uso de espécies enfermeiras em projetos de RE podem ajudar a recuperar a diversidade local de áreas degradadas em ecossistemas secos (PATERNO et al., 2016). Diria, caro leitor, que tudo que li, escutei, vi e senti sobre a faveleira em mais de duas décadas, de alguma forma se encontra contemplado no estado da arte sobre Facilitação por plantas Enfermeiras. De acordo com Castanho (2012) nas últimas décadas estudos empíricos têm demonstrado a importância dessa temática, ou seja, da facilitação entre plantas, fenômeno mais comum justamente nas regiões sob condições severas (que é o caso do local das pesquisas aqui analisadas).

Outros aportes teóricos iluminaram o empirismo pelo fulcro na sensibilidade da população quanto às questões ambientais e com referência a necessidade iminente de ações efetivas por parte dos cidadãos, de sorte que o somatório das práticas individuais se transforme em práticas conservacionistas. Entre esses teóricos, Tuan (1980), clássico ímpar cuja leitura cada vez mais se torna uma obrigação para as mentes preocupadas com as questões socioambientais que ameaçam a civilização. O seu conceito de atitude como sendo uma “[...] postura cultural, uma posição que se toma frente ao mundo.” Como sendo formada por uma “[...] longa sucessão de percepções, isto é, de experiências”, representa um referencial cuja ausência deixaria manca essa obra. Não menos importante é o trabalho de Gadotti (2013). A sua tese de que “Não aprendemos a amar a Terra apenas lendo livros [...]. A experiência própria é fundamental.” (GADOTTI, 2013, p. 64), iluminou em grande medida minhas convicções.

Sou descendente daqueles que chegaram no Seridó/RN, por volta de 1750, para por aqui desenvolver a pecuária. Embora exímios agressores da riqueza biocultural, consigo muitas plantas foram trazidas para garantir a segurança alimentar. O tamarindo, a cajarana, o umbucajá, encontram-se nesse envelope. Espécies nativas também foram sendo incorporadas no saber-fazer. A faveleira fez (e permanece) parte desse repertório. Espécie endêmica, digo sem exagero, que todos os nascidos onde se apresenta em meio a Caatinga, direta ou indiretamente tem um pouquinho dessa planta no seu existir. Não era registrada em meio a Caatinga na comunidade onde fui criado. Porém, ao final da primeira metade do ano de 1999, ao visitar um agricultor que coletava sementes do vegetal para plantio (meu amigo Chicão), constatei em frente à sua casa várias mudas, resultantes de sementes por ele descartadas. Arranquei todas e transplantei para embalagens plásticas no projeto de produção de mudas que já coordenava. Ao final daquele ano (1999)

plantei (um total de nove) no entorno da casa da minha mãe, em meio aos animais. Irrigamos até o início da Estação Chuvosa. A sobrevivência de 100% contribuiu para que começasse a enxergar horizontes para uma das minhas inquietações naquele momento. Não parei mais de plantar favela. Comecei a pesquisar. Após duas publicações, vieram os trabalhos do Doutorado e do Pós-Doutorado. Todos com o vegetal. Até o ano de 2021, **11 artigos tinham sido publicados em periódicos e anais**. Oito, produto do Doutorado e do Pós-Doutorado. São os estudos realizados nesses dois cursos de Pós-graduação *Stricto sensu*, acrescido da replicação dos resultados, que apresento nesse livro. Por tudo isso, estou convicto caro leitor que a insistência trouxe como produto uma alternativa de fácil acesso para a RE no SAB, que interessa aos estudantes, pesquisadores e ao leitor não técnico, incluindo camponeses, preocupados com a degradação da Caatinga. Como assevera a SERE (2004, p. 4) “[...] a restauração ecológica é indefensável se não apoiar a base ecológica da sobrevivência humana”.

Em nove artigos apresentados, quando necessário, as informações foram atualizadas para publicação nesse livro. Informações levantadas através de observações *in loco* e novos relatos obtidos também foram excertados.

Trata-se de uma produção que chega para somar-se aos inúmeros trabalhos de estudiosos mundo afora, sobre a RE, em especial no domínio da Caatinga que, segundo Fonseca (2017) convive com escassez em matéria de projetos de restauração e as áreas sobre proteção estão aquém do proposto em acordos internacionais. Duas constatações representam os pontos mais emblemáticos da travessia. **A classificação da faveleira como Espécie-chave cultural da caatinga, no trabalho do Doutorado e a constatação da influência positiva (espécie enfermeira) que o vegetal exerce sobre as demais espécies, evidenciado no Pós-doutorado.**

A **Parte 1** do livro resultou de pesquisas que originaram a Tese de Doutorado. A **Parte 2**, contém o produto das pesquisas do Pós-doutorado (problemas não respondidos no Doutorado), enriquecidos por novidades que registrei a posteriori. A **Parte 3**, sintetiza o que considero mais significativo nessa obra: o encontro efetivo com a Práxis. Ou seja, o processo de replicação das pesquisas por parte das comunidades rurais, cujos resultados já começam a aparecer no processo gradativo de RE de áreas degradadas. Contabilizamos até 2022, **55** locais de plantio na zona rural do município.

Em **notas de rodapé, estão apostos Links** que possibilitarão ao leitor o acesso a paisagem dos locais de desenvolvimento das pesquisas, assim como vídeos publicados nas redes sociais, com apresentações

feitas pelo autor, contendo retalhos do que tem realizado em mais de duas décadas, aqui registrados.

São singularidades que muito enriquecerão os conhecimentos daqueles que aventurarem-se por esses caminhos. Digo isso porque o caráter cada vez mais urbano-industrial da sociedade brasileira, afasta as possibilidades de pessoas criadas no campo, trilhar pelos territórios por onde passei e aqui portar.

Boa leitura

**PARTE 1**  
**Pesquisas Resultantes do Doutorado em Desenvolvimento e**  
**Meio Ambiente, realizado entre 1915-1918, no**  
**PRODEMA/UFRN**

**Capítulo I**  
**Aspectos Socioambientais e Econômicos da Faveleira**  
**(C. quercifolius), Espécie-Chave Cultural do Domínio Caatinga:**  
**Estudo de Caso**

**Comentários iniciais:** O presente texto, correspondente ao Capítulo 1 da Tese de Doutorado, analisa os usos da faveleira, tendo como parâmetros: a literatura dos últimos 50 anos sobre o vegetal, observações em locais onde é registrada, realizadas nas duas últimas décadas e entrevistas com 57 representantes de famílias com vivências em locais com a presença do vegetal. Essas informações foram reforçadas por saberes fornecidos informalmente em contatos com populares e técnicos, no percurso do estudo. Por fim, o uso do Estado da Arte sobre Espécie-Chave-Cultural, onde encontramos a “munição” que precisávamos para a construção da mais emblemática contribuição do trabalho em tela para a Ciência: **A classificação da faveleira como sendo uma espécie-chave cultural (CKS) do Domínio Caatinga**, empreitada sem registros até então.

## **1 Introdução**

A urgência de se produzir cada vez mais alimento e matéria-prima para a população e para a manutenção da atividade criatória vem comprometendo a capacidade de suporte de muitas áreas pelo mundo, ignorando procedimentos sustentáveis e aumentando a fragilidade ambiental. Por outro lado, a avaliação do desenvolvimento tão somente pelo viés da produção material sem observância das relações complexas entre as sociedades humanas e a biosfera vem sendo compartilhado com outros conceitos entendidos como não menos importantes, como a justiça social e a prudência ecológica (MORIN, 2000; 2003; 2010; RICKLEFS, 2013; LACERDA, 2020). De acordo com Morin (2000, p. 44) “As grandes monoculturas eliminaram as pequenas policulturas de subsistência, agravando a escassez e determinando o êxodo rural e a favelização urbana.”

O desafio do caminho desenvolvimentista a ser seguido também se coloca para o Semiárido Brasileiro (SAB) cujas condições naturais, associadas ao problema histórico de acesso à terra impõe um leque mais robusto de dificuldades, sobretudo para as populações do campo. Em



função dessas e outras variantes, de acordo com Mendes (1997), para o desenvolvimento econômico em bases sustentáveis nesse espaço regional é importante o uso de espécies nativas da caatinga, com notória relevância para a conservação do ecossistema e para a economia regional. Conforme Leal et al. (2003) essa formação vegetal apresenta inúmeras espécies de notável valor socioeconômico, além de portadoras de fenótipos condicionados pelo patrimônio genético, permitindo a evolução em ambientes como o SAB com condições edafoclimáticas que impõem limitações à sobrevivência vegetal. Ab'Saber (1974), ressaltou que a Caatinga se estabeleceu desde o limiar do Terciário, corroborando para a existência de acentuado grau de endemismo. Apesar de ainda se saber muito pouco acerca do aproveitamento econômico da sua biodiversidade (SAMPAIO et al., 2005), compreende um dos domínios morfoclimáticos brasileiros menos conhecido e protegido pela ciência, embora apresente muitas áreas perturbadas com evidências de desertificação, ofuscando riquezas com potencial para a promoção do desenvolvimento sustentável (LEAL et al., 2003). De acordo com estudo realizado pelo IBAMA (2010) em números absolutos, a Caatinga teve sua cobertura vegetal original e secundária reduzida de 460.063km<sup>2</sup> para 443.121km<sup>2</sup>, entre 2002 e 2008, uma perda aproximada de 2%.

Com relação a desertificação, uma das consequências da ação antrópica, caracteriza-se como a degradação das terras nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas provocadas por fatores diversos, incluindo as variações climáticas e a ação antropogênica (BRASIL, 2004). Nesse documento também consta que o Brasil, desde 1997, é signatário da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) (BRASIL, 2004). Silva et al. (2005) acrescentaram que o estado avançado de degradação ambiental em que se encontra o SAB, potencializado nos períodos de estiagens prolongadas, a manutenção e recuperação dos recursos florestais representam estratégias indispensáveis. Exercem papel relevante na proteção do solo, dos recursos hídricos, sequestro de carbono, habitat para a fauna, fonte de propágulos, entre outros (RICKLEFS, 2013; VEZZANI et al., 2015). Reforçando essa discussão, Cristancho e Vining (2004) revelaram que enquanto grande esforço tem sido dispensado no estudo das espécies que são fundamentais para o funcionamento do ecossistema natural onde estão inseridas, não há conhecimento suficiente sobre a importância de certas espécies vegetais e animais para a estabilidade cultural das comunidades humanas.

A faveleira compõe o seletivo grupo de táxons da Caatinga com potencial econômico e ambiental, passível de ser usada como lavoura xerófita nas áreas degradadas e explorada racionalmente onde se apresenta em meio a comunidade vegetal (DUQUE, 1980; MEDEIROS;

ALOUFA, 2016). O desfolhamento total desse vegetal ocorre na estação seca, embora a reidratação aconteça nos primeiros dias após a ocorrência das chuvas, provocando o brotamento e a floração (ANDRADE, 2007). Apresenta frutos deiscentes que ao estalarem as sementes são alçadas para além do local de origem (BRAGA, 2001; FIGUEIREDO, 2010). Observações feitas em mais de duas décadas de estudos da literatura e empíricas com o vegetal, constatou-se que a produção de sementes ocorre por todo o período em que o solo se encontra úmido. Com relação a germinação das sementes, o período mais apropriado, sem o uso de métodos para quebra da dormência é o mês de dezembro, antecedendo a ocorrência das primeiras chuvas, mais uma estratégia de sobrevivência da espécie uma vez que por ser endêmica, automaticamente, é “programada” para não germinar fora desse período, em geral caracterizado pela escassez de água no solo. (análise sobre o manejo com as sementes, se encontram no capítulo VIII desse livro). Compreende uma xerófita detentora de grande importância para o desenvolvimento regional pela resistência à seca, potencial para produção de óleo, amido e forrageiro (PEREIRA, 2005). No contexto da localização geográfica, a faveleira encontra-se distribuída na região Nordeste, especificamente nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, destacando-se no meio dos outros vegetais pela resistência a semiaridez (BRAGA, 2001; SAMPAIO, 2005; CAMPOS, 2010). Para Andrade (2007) é verificada em associação com uma gama variada de espécies de diferentes tipologias da Caatinga e de valência ecológica ampla para os fatores edáficos, apresentando distribuição agregada em algumas áreas e dispersa noutras. Faz parte dos táxons do Domínio Caatinga, reconhecidas pelas propriedades econômicas e ecológicas apresentadas (DUQUE, 1980; MEDEIROS; ALOUFA, 2016).

Essas informações introdutórias ilustram a viabilidade do vegetal para exploração como lavoura xerófita no SAB, o que é potencializado sabendo-se que a área de abrangência no Nordeste é caracterizada por ocorrência de desertificação. Além disso, em quatro Estados são registrados núcleos de desertificação, característica atribuída ao elevado nível de perturbação alcançado pelo solo, fauna, flora e recursos hídricos nessas áreas. São eles: Seridó/RN, Cabrobó/PE, Irauçuba/CE e Gilbués/PI (BRASIL, 2004). Nessas áreas a melhoria da resiliência do ambiente, poderá ser acelerada pelo reflorestamento com espécies arbóreas pioneiras (DUQUE, 1980; VEZZANI, 2015).

Melhor clarificando esse assunto, de acordo com o Governo do Estado do Rio Grande do Norte (2010) o grupo de trabalho instituído no ano de 2007, para elaborar o Plano Estratégico para Enfrentamento das Mudanças Climáticas no Estado foi unânime no que se refere ao relevo

apresentado pelas florestas existentes e o reflorestamento no fortalecimento da gestão dos recursos florestais, bem como a preservação, conservação e recuperação de ecossistemas naturais, visando a promoção do desenvolvimento sustentável. De acordo com Garibaldi e Turner (2004) algumas espécies de planta ou de animal em função da relevância no funcionamento da comunidade, por serem essenciais para a sua integridade, são conhecidas como espécies-chave ecológicas. Assim como indivíduos com uma relação estreita com a cultura de um povo são compreendidas como espécies-chave cultural (cultural keystone species) (CKS). O conceito de espécie-chave cultural (CKS), adquire relevância em projetos de RE e conservação da biodiversidade, podendo ser vantajoso no processo de interpretação das alterações e restaurações ecológicas, econômicas e culturais que operam ao longo do tempo. Portanto, sendo útil em iniciativas de recuperação ambiental e conservação da biodiversidade (GARIBALDI; TURNER, 2004; CRISTANCHO; VENING, 2004; BONIFÁCIO et al., 2016). Nessa mesma linha de pensamento Reis et al. (2014) ressaltaram que a intervenção de grupos humanos amplia a probabilidade de dispersão de uma espécie em função da sua importância socioeconômica e cultural e tendo em conta a capacidade para adaptação a uma ampla gama de ambientes.

Conforme Assis et al. (2010), esse termo [digo, espécie-chave cultural] adaptado do conceito ecológico de espécie-chave (KS), cunhado por Paine, foi criado para melhor compreender as relações entre as populações humanas e as espécies biológicas. Garibaldi e Turner (2004) ressaltaram que os estudos sobre CKS são importantes para a conservação e restauração de paisagens pelo esforço empreendido na compreensão das relações das comunidades com o seu lugar. Por representar um ponto de partida para uma análise em profundidade com relação às alterações no ambiente e à resistência da comunidade diante de tais alterações. Por proporcionar melhor compreensão da interação entre espécies não chave e espécies-chave culturais e, finalmente, pelo fato desses estudos incluírem as comunidades envolvidas, agentes que apresentam influência mais direta entre as espécies e seus habitats. Assis et al. (2010) ressaltaram nos indicadores de CKS, que não apenas o domínio cultural é o que indica as espécies-chave culturais: os domínios econômico e ecológico também estão presentes, mesmo que em menor grau.

Continuando a acumulação teórica nessa corrente, Cristancho e Vining (2004) revelaram que, apesar dos esforços no campo dos estudos das espécies que são fundamentais para o funcionamento do ecossistema natural onde estão incorporados, não há conhecimento suficiente sobre a importância de certas espécies vegetais e animais para a estabilidade econômica e cultural das comunidades humanas remanescentes desses

ambientes. Em face dessa lacuna reconhecida, os autores propõem o conceito de CKS, para designar espécies de plantas ou de animais essenciais para o desenvolvimento humano no contexto em que se encontra inserida. Por conseguinte, o seu afastamento implicaria em rupturas culturais significativas. De acordo com Assis et al. (2010, p. 2) esse termo foi criado “[...] para melhor compreender as relações entre populações humanas e espécies biológicas [...]”. Bonifácio et al. (2016) ressaltaram que o método CKS é recente e tem sido empregado na mensuração do grau de importância das espécies de plantas e de animais para os seres humanos em vários trabalhos. De acordo com Assis et al. (2010); Noble et al. (2016) o uso de indicadores para classificar uma espécie como CKS, dentro de determinado grupo humano constitui importante ferramenta interpretativa das relações dialéticas entre sociedade/cultura e natureza, representando elemento de relevo na conservação da espécie e das comunidades humanas dela dependentes para a sobrevivência.

Os estudos sobre a faveleira têm se concentrado nos usos potenciais do vegetal pelos habitantes das áreas com a sua presença, assim como pelo potencial existente passível de exploração. Tendo como enfoque a classificação do vegetal como sendo CKS do domínio Caatinga, não foram verificados registros nos bancos de dados consultados. Apesar disso, as propriedades usadas no trabalho de Reis et al. (2014) em que a araucária é analisada como sendo portadora desses predicados, as características ecológicas responsáveis pela integração humano-floresta atribuídas como: elevada produtividade das sementes, sendo um atrativo humano e para a caça; capacidade de adaptação a uma diversidade de ambientes; regeneração em áreas abertas e a dispersão por ação da gravidade, também são apresentadas pelo vegetal em estudo.

Diante dos fatos supracitados, o trabalho em tela parte da seguinte questão central: a faveleira possui uma relação estreita com as condições ecológicas e com a diversidade biocultural da caatinga, representando uma espécie passível de ser explorada nas áreas em que se apresenta em meio a comunidade vegetal e em projetos de reflorestamento? A hipótese da presente pesquisa é que a faveleira é uma CKS da Caatinga, relevante sócio-econômico-cultural e ambiental, para as populações rurais remanescentes das áreas com a sua presença.

Considerando a lacuna em matéria de estudos mais amplos sobre o vegetal e ciente da sua importância nas iniciativas de conservação, de restauração de áreas degradadas e no fornecimento de bens naturais para as formas de vida dos ecossistemas (incluindo o homem), o objetivo geral desse trabalho foi validar a hipótese de que a faveleira é uma espécie-chave cultural do domínio Caatinga.

## 2 Procedimentos metodológicos

A caracterização da faveleira como CKS do domínio Caatinga, foi realizada via aplicação da metodologia proposta por Cristancho e Vening (2004). Esse trabalho propõe que uma planta ou animal que atenda à maioria das sete características assinaladas no Quadro 1, em relação a um contexto cultural específico, possa ser considerado como sendo CKS.

Quadro 1- Indicadores de CKS, propostos por Cristancho e Vening (2004).

1 A história de origem das espécies está ligada aos mitos, a antepassados ou a origem da cultura.
2 A espécie é central para a transmissão do conhecimento cultural.
3 A espécie é indispensável nos principais rituais dos quais depende a estabilidade da comunidade.
4 A espécie é relacionada ou usada em atividades com a finalidade de suprir as necessidades básicas da comunidade, tais como a obtenção de alimentos, construção de abrigos, obtenção de lenha, curar doenças, etc.
5 A espécie tem valor espiritual ou religioso significativo para a cultura no qual ela está inserida.
6 A espécie existe fisicamente no território que o grupo cultural habita ou a que tem acesso.
7 O grupo cultural refere-se à espécie como uma das mais importantes.

**Fonte:** Elaboração do autor, 2016.

As informações levantadas para classificação da faveleira como sendo uma CKS da Caatinga, foram embasadas em fontes documentais publicadas sobre o vegetal entre os anos de 1977 e 2016. Também foram realizados estudos de campo no período de produção de folhas e sementes no primeiro semestre do triênio 2014-2015-2016, através da percepção da paisagem encontrada, registros fotográficos e diálogos estabelecidos com moradores das áreas com a presença dessa xerófita sobre seus usos, nos municípios de Caicó e São José do Seridó/RN.

Por fim, foram realizadas entrevistas no ano de 2015, com moradores de comunidades rurais desses municípios acerca dos usos do vegetal. Compuseram os sujeitos da pesquisa 57 colaboradores, sendo 48 homens e nove mulheres, com idade variando entre 30 e 100 anos (revisando esse trabalho em setembro de 2020, detectamos que cinco entrevistados tinham falecido). Foram visitadas 57 residências de agricultores (as) que praticam e/ou praticaram a pecuária e cultivos de subsistência onde a faveleira se encontra presente em meio a comunidade vegetal. Além do informante principal, também se contou com a colaboração de outras pessoas presentes no ensejo. No decurso do trabalho, os entrevistados (as) fizeram menção a pessoas idosas, residentes na zona urbana das municipalidades de São José do Seridó, Caicó, Cruzeta, Jardim do Seridó e Parelhas/RN, pelo notável conhecimento sobre o vegetal. Um total de oito informantes indicados foram localizados. Nesse universo, duas mulheres e um homem centenários. O conjunto de informações colhidas nas fontes visitadas sobre o vegetal, associado às informações empíricas foram elementos essenciais nas analogias feitas entre a faveleira e as características de uma CKS, apontadas na metodologia aplicada.

### 3 Caracterização socioambiental e socioeconômica da faveleira

A faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) pertencente à família botânica Euphorbiaceae é uma xerófita típica da vegetação das caatingas do SAB. Tem como uma das características a capacidade de sobrevivência a períodos prolongados de seca, contribuindo com o equilíbrio ecossistêmico e atenuando a degradação ambiental. Apresenta elevado porte da massa verde, espinhos, pelos urticantes, tronco curto e ramificado desde a base, mais ou menos cilíndrico e casca fina, com frutos em geral com a presença de três sementes. É de fácil difusão local e regional e viável técnica-ambiental-econômica e cultural (DUQUE, 1980).

Apresenta raízes tuberculadas, contendo reservas alimentares elaborada durante as chuvas para manutenção vegetal no período da seca. Conforme Ribeiro Filho et al. (2011) o sistema radicular não costuma atingir grandes profundezas, o que facilita o contato com a água das primeiras chuvas, antecipando o desenvolvimento das folhas após a ocorrência de volumes pluviométricos de até 10 mm.<sup>2</sup> Em geral são portadoras de acúleos urticantes no caule e folhas, embora Cavalcanti (2011) registre a existência de faveleiras sem a presença dessa estrutura na superfície da planta, constatada pela primeira vez no município de Independência, no Ceará. Em trabalho de campo,<sup>3</sup> observou-se a presença de quatro plantas com esse fenótipo, na localidade rural Quixaba, Caicó/RN.<sup>4</sup>

De acordo com Lorenzi (1998); Braga (2001); Andrade (2007) constata-se a presença de faveleiras em meio à caatinga com elevada frequência e irregular dispersão sendo a época de produção de folhas, flores e frutos vinculada à sazonalidade das chuvas. Para Duque (1980) a floração ocorre nos meses de janeiro e fevereiro. Todavia, observações de campo utilizadas neste trabalho, nas localidades rurais São Paulo, Retiro, Melado e na zona urbana do município de São José do Seridó/RN, permitiu constatar na primeira quinzena de agosto de 2015, a presença de flores em faveleiras em meio a frutos de tamanhos diversos, embora com chuvas abaixo da média histórica, demonstrando a adaptação desta espécie a fatores de estresse. Em relação à preferência ao tipo de solo, de acordo com Nóbrega (2001); Figueiredo (2010) esse não representa um fator determinante, por ser verificada em solos férteis e em sítios antropi-

---

2 Essa informação tem sido constatada sucessivamente pelo autor, através de observações in loco, em áreas com presença do vegetal, nas adjacências da cidade de São José do Seridó/RN, no início da estação chuvosa dos últimos 12 anos (2010-2022).

3 O autor tem visitado esse local entre 2015 e 2021, ensejo em que tem feito a coleta de sementes diretamente nessas plantas para uso na produção de mudas, para plantio na zona urbana e na zona rural do município de São José do Seridó/RN.

4 Para acessar ao local, entrar no link. No lado esquerdo da tela, clicar na janela com nome Camadas ou Satélite - em Rotas - Escrever: São José do Seridó. <https://maps.app.goo.gl/jb4934A1MPRVZaUU8>

zados, nas margens de estradas e em áreas desmatadas no entorno das cidades. Quanto à altura conforme Souza et al. (2012), plantas adultas poderão atingir 4 m. Segundo Pereira (2005) oscila entre 4-8 m, enquanto de acordo com Silva et al. (2005), pode atingir até 5 m de altura.

É dominante nas áreas do SAB onde se apresenta em meio à Caatinga em função de apresentar altura total superior à vegetação circundante e um dossel (cobertura da copa) expressivo, possibilitando a formação de um sub-bosque de plantas lenhosas e herbáceas abaixo da copa. Essa singularidade demonstra a relevância na manutenção do ecossistema por manter a resiliência capital à sobrevivência de outras espécies vegetais (Fig. 1), alimento, refúgio e local de reprodução por parte da fauna silvestre (MEDEIROS, 2013).

**Figura 1: Faveleiras na estação chuvosa e na estação seca, com mais de cinco metros de altura e a presença de um sub-bosque de plantas lenhosas e herbáceas sob a copa.**

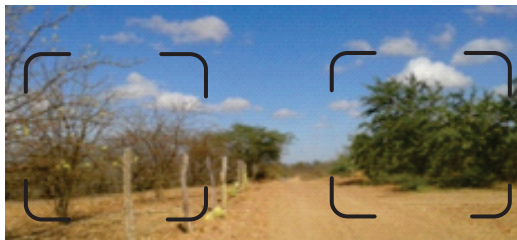


Fonte: Arquivos do autor, abril e novembro de 2016.

Nessa mesma perspectiva Andrade (2007), verificou nas áreas core do seu estudo, situadas nos municípios de Serra Negra do Norte e Acari (RN), Santa Luzia (PB) e Petrolina (PE), que a xerófita apresenta superioridade na área basal e altura, diante das demais espécies. Para Duque (1980, p. 111) “[...] vegeta na terra escaldante do Sertão, do Seridó e, em menor proporção, na caatinga baixa, em companhia do pereiro, do xiquexique, do pinhão.” De acordo com Andrade (2007) uma das estratégias das plantas em resposta às secas é o acúmulo de água e nutrientes na curta estação de crescimento e a perda das folhas na estação adversa para conter o estresse hídrico. A faveleira utiliza essa adaptação para superar as adversidades do ambiente semiárido, caracterizado pela ocorrência de secas estacionais e periódicas (COSTA JÚNIOR, 2011).

Apesar desse vegetal ser uma caducifólia, observações de campo em faveleiras com 22 anos de idade, plantadas na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, constatou-se num universo de 9 plantas, três que se encontravam entre dois e três metros de uma área irrigada, entre os anos de 2015-2021, permaneceram com a presença de folhas e frutificando por todo ano, o que não se verificou nas plantas afastadas com ocorrência de queda das folhas (Fig. 2).

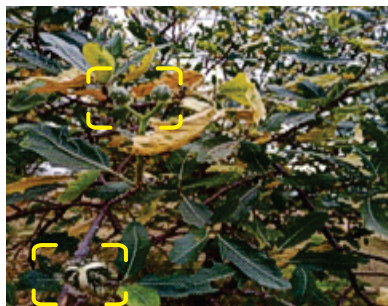
Figura 2: Faveleiras desfolhadas e com a presença de folhas, flores e frutos, por se encontrar junto à área irrigada, na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, no segundo semestre de 2021, respectivamente.



Fonte: Arquivo do autor, nov./2016

Essa informação é apoiada por Nóbrega (2001) ao destacar que esse vegetal poderá permanecer todo o tempo com folhas desde que condições favoráveis estejam presentes. Para Lorenzi (1998); Medeiros e Aloufa (2016) poderá ser aproveitada para a primeira fase de reflorestamentos de áreas desmatadas e com ocorrência de processo erosivo da Caatinga. Andrade (2007) ressaltou que pode ser considerada como bioindicadora do estado de conservação da vegetação, uma vez que nas áreas mais degradadas a espécie apresenta maior densidade e menor área basal, enquanto nos locais sem registro de perturbações recentes, esses indicadores se mostraram invertidos. Também em conformidade com essa assertiva, Arriel et al. (2004) relataram que o caráter xerófilo desse vegetal permite a sua sobrevivência, mesmo em períodos de secas prolongadas, contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e atenuando a degradação ambiental. Nessa mesma linha de pensamento Costa Júnior et al. (2011) classificou a faveleira como sendo xerófita verdadeira, em função do ajuste osmótico desencadeado por ocasião do estresse hídrico

Figura 3: Faveleiras resultante de plantio, na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, com as folhas maduras e iniciado a queda, frutos ainda muito verdes e secos.



Fonte: Arquivo do autor, jun./2021.

do período estacional seco, atenuando os impactos da redução na oferta de recursos hídricos sobre a produção de biomassa. Fig. 3 é uma imagem muito representativa dessa singularidade do vegetal. No início do mês de junho de 2021, final da estação chuvosa na Caatinga, enquanto frutos ainda se encontravam muito pequenos, outros se encontravam secando e as folhas se amarelas já denunciava o amadurecimento que antecede a queda de 100% das folhas das plantas (alimento para o gado). Uma espécie de “gatilho” (repouso vegetativo), assim que as chuvas cessam. Os frutos ainda verdes



são naturalmente descartados. Para Sousa e Lichston (2011) a cutícula da faveleira associada à cera epicuticular, por representar a interface com o ambiente concorrem na redução da perda de água e exercem proteção contra agentes externos. Outro mecanismo do vegetal na luta para a sobrevivência no SAB é a grande quantidade de acúleos pequenos, agudos e urticantes nos limbos e pecíolos das folhas. Apresenta frutos deiscuentes que se abrem de forma explosiva na maturidade e são alçados à até 30m, conforme Nóbrega (2001), entre 56 e 57 dias após a fertilização das flores. Com relação à renovação das populações e o povoamento de novas áreas, são obstáculos iminentes a dispersão autocórica (explosão e liberação autônoma), amadurecimento dos frutos coincidir com o fim da estação chuvosa, pois a vegetação herbácea seca e é consumida pelo rebanho, deixando o solo desnudo, facilitando o acesso de herbívoros às sementes (MENDES, 1997; CAMPOS, 2010). Essas constatações fortalecem a tese de que a elevada densidade do vegetal, em meio a terrenos muito pedregosos, chegando a crescer em meio a fissuras nas rochas,<sup>5</sup> reflete a dificuldade de acesso às sementes e até as plântulas, nesses ambientes, por parte da fauna. Por tratar-se de uma região com chuvas muito incertas, as sementes que chegam a germinar, muitas plântulas não suportam o estresse hídrico numa fase em que a água é tão capital para o atendimento das necessidades metabólicas do vegetal (FIGUEIREDO, 2010). Com essas assertivas concorda Lorenzi (1998) ao destacar que esse vegetal apresenta irregular dispersão.

No ano de 2021, constatamos numa área de plantio, na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, duas estratégias de dispersão das sementes. A primeira se refere a explosão do fruto alçando as sementes, neste caso a cerca de oito metros de uma planta adulta (autocoria). Registramos quatro plantas com tamanhos diferentes. Detectamos que as sementes atingiram aqueles pontos pela abertura do fruto pois o local se encontra num ponto mais elevado do relevo em relação a planta-mãe (Fig. 4).

**Figura 4 – Faveleiras nascidas em local mais elevado que a planta-mãe registradas no 1º semestre de 2021.**



Fonte: arquivo do autor, jan./2021

---

5 O autor deparou-se com ocorrências dessa natureza nas localidades rurais Anins/Caicó/RN, Viração e Olho D'água/São José do Seridó/RN, em 2015, com o registo de plantas adultas que desenvolveram-se entremeadas à fissuras de rochas Calcáreas.

A outra estratégia foi a dispersão através do transporte pela água das chuvas (hidrocória), uma vez que foram registrados novos indivíduos (sete no total) em locais situados em pontos mais baixos do relevo à cerca de 100m da planta-mãe. Também constatamos a dispersão através do transporte de sementes por ocasião da retirada de material usado para encher o baldrame de uma construção, contendo sementes do vegetal, registrado na zona urbana do município. No processo de ocupação de novas áreas, constatamos também o hábito humano de levar sementes e mudas do vegetal, para o plantio, doravante analisados (antropocória).

No escopo socioeconômico a faveleira compreende uma das xerófitas da Caatinga fornecedora de alternativas para a alimentação do rebanho. Além das folhas consumidas em alta escala quando secas, também compõem a dieta animal os brotos, cascas, raízes e sementes. Nas áreas de pastoreio com a sua presença, a folha exerce função importante na dieta de bovinos, ovinos e de caprinos, sendo associado a engorda dos animais (MENDES, 1997; BRAGA, 2001). De acordo com Drumond et al. (2007) a biomassa aérea proveniente de regeneração natural apresenta um percentual de proteína bruta nas folhas de 19,15%. Nóbrega (2001) em análise da folha, ramos e sementes constatou volume proteico de 25% nessas partes do vegetal.

Nos contatos estabelecidos com populações rurais dos municípios de Caicó e São José do Seridó/RN, relatos foram feitos sobre a prática de agricultores de cortarem as plantas adultas nos anos de seca para uso da casca e dos galhos finos por parte dos animais diretamente no campo, informação que encontramos lastro científico em Moura Fé (1977) e Duque (1980). Porém são as folhas secas (Fig. 5) a principal forma de

**Figura 5:** Folhas secas sob a copa de uma faveleira, na localidade Viração de Calixto.



Fonte: arquivo do autor, junho/2021.

aproveitamento do vegetal na atividade pecuária, tendo em vista que a desrama culmina com o fim da estação úmida quando a oferta de alimento volumoso proveniente da babugem,<sup>6</sup> para uso animal, escasseia (MOREIRA et al., 2007; MEDEIROS, 2012).

Os relatos do uso dessa parte do vegetal em fontes informacionais mais antigas (MOURA FÉ, 1977; DUQUE, 1980) e em trabalhos mais recentes (MEDEIROS, 2012; MORAIS et al., 2013; MEDEIROS, 18), ou seja, com esses autores construindo suas reflexões em momentos diferentes, revelaram ser uma prática muito sedimentada. Outro aspecto digno de

<sup>6</sup> Nos anos de chuvas regulares, as áreas da Caatinga não ocupadas por vegetação permanente, ficam encobertas por plantas herbáceas que morrem ao final da estação de crescimento.

menção é o rápido desenvolvimento das folhas após as primeiras chuvas.

As raízes também são muito apreciadas pelos animais silvestres e domésticos. Para o suprimento de bovinos são arrancadas e administradas, enquanto os suínos conseguem remover o solo e alimentar-se dessa parte vegetal no campo nativo (DUQUE, 1980; BRAGA, 2001). O agricultor J. L. M. N. (61 anos) (Informação verbal)<sup>7</sup> relatou que no ano de 1964, seu avô, durante a estação chuvosa, foi impossibilitado de deixar o rebanho de suínos da propriedade em local de existência da faveleira, pois as plantas começaram a ser arrancadas, em função do uso alimentar das raízes no campo nativo. É possível afirmar que a presença da faveleira no saber-fazer das populações rurais, independe da sazonalidade das chuvas. Se na estação chuvosa outras populações se desenvolvem sob a sua copa (trata-se da diversidade de capins que se desenvolvem apenas na época das chuvas), é na estação seca quando folhas e frutos são liberados para consumo. Pela altura das árvores é comum o uso no sombreamento dos currais de ovinos, caprinos e nos locais de criação de aves (galinhas, guinés). Nesse último caso, além do sombreamento, também é o local de dormida (poleiro). Constatamos nas adjacências da cidade de São José do Seridó/RN e na zona rural de Cruzeta/RN, o uso no sombreamento de currais de criação de caprinos e de ovinos. Na localidade rural Quixaba, Caicó/RN, verificou-se o uso no sombreamento e como local de pernoite de galinhas e guinés.

Com a ressignificação que o setor pecuário vem galgando na economia campesina no SAB, constata-se que o vegetal tem ocupado áreas que antes eram de cultivo dos algodoads, com fins de alimentação animal, através de povoamento espontâneo ou plantio pelos agricultores. Essa constatação foi feita através de observações in loco nas localidades rurais Riacho do Roçado e Viração, São José do Seridó/RN e Barra da Espingarda e Algodão, Caicó/RN, no biênio 2015-2016. Embora relevância seja dispensada quanto à importância na alimentação do rebanho, não se pode perder de vista a diversidade de usos diretamente pelos camponeses. As pesquisas em fontes documentais e empíricas revelaram duas categorias de uso humano: na alimentação e na medicina popular.

As sementes compreendem a única parte do vegetal usado diretamente na alimentação humana, embora a intensidade de uso venha perdendo força. Em conformidade com essa assertiva, o agrônomo José Procópio de Lucena, ressaltou que quando criança, a merenda que utilizava no intervalo escolar era a fuba da semente de faveleira, coletadas no trajeto até a escola rural onde estudava. A coleta era realizada pelo mesmo, juntamente com seus irmãos. Sua mãe encarregava-se de fazer a fuba.<sup>8</sup>

---

7 Informação fornecida na sua residência, comunidade rural Anins, Caicó/RN, em 2015.

8 Informação verbal fornecida pelo mesmo, em contato informal com o autor, em dezembro de 2017, na UFRN/CERES/CAMPUS de Caicó/RN.

Relato parecido foi fornecido pelo Sr. C. T. (72 anos) ao mencionar que “juntava as sementes de favela para uso na alimentação e para comercializar para outras pessoas produzir fuba”.<sup>9</sup>

Conforme Nóbrega (2001) essa parte da faveleira apresenta em média 60% de amêndoa, consumida in natura, ou macerada em pilão e misturada com farinha de mandioca e açúcar ou rapadura, usada pura ou na fabricação de cocadas, bolos e biscoitos. Essa informação é apoiada por Medeiros (2013) que coletou sementes desse vegetal no Seridó do RN, separando-as em três lotes referentes a períodos climáticos opostos. Trituradas e analisadas constatou-se a predominância de lipídios e de proteínas, sendo caracterizado como um alimento de elevado valor nutritivo.

No seu estudo, Nóbrega (2001) verificou que a semente apresenta na sua composição componentes com valor culinário comparável aos óleos de girassol, milho e oliva. Essa assertiva representa uma expectativa para a exploração do vegetal por parte de agricultores familiares, organizados em Associações Comunitárias. Por conseguinte, criando uma cadeia produtiva responsável pela geração de emprego e renda de grande relevo para o desenvolvimento local e para a convivência com a seca. Trata-se de uma atividade extrativista, consorciável com a pecuária praticada nessas áreas, com potencial para ocupar o nicho de mercado dos produtos orgânicos.

Outro aspecto digno de relato e que demonstra o potencial econômico das sementes, refere-se ao fato do vegetal produzir considerável volume, mesmo nos anos de volumes pluviométricos muito abaixo da média histórica do SAB, conforme tem sido constatado em observações de campo na sequência de anos de seca de 2012-2020, nos municípios da pesquisa.<sup>10</sup>

Na zona urbana de São José do Seridó/RN, o agricultor F.G.S., 81 anos, cultiva o hábito iniciado há cerca de 70 anos, de coletar as sementes para produção de fuba, para uso na alimentação da família. Após moídas num moinho manual juntamente com farinha de mandioca, o produto é adoçado com açúcar e/ou rapadura, produzindo um alimento de excelente paladar.

É importante lembrar que há cerca de meio século, a trituração das sementes era realizada num Pilão, pois a família não possuía Moinho. A agricultora N. B. (72) produz a fubá e extrai o leite e o óleo (Fig. 6).

---

9 Informação fornecida na sua residência, Rua Joaquim Loló, São José do Seridó/RN, em 2021.

10 Na sequência de anos de seca supracitados, o autor realizou observações in loco em áreas com a presença da faveleira nas adjacências da cidade de São José do Seridó/RN (onde o mesmo reside desde 1997), constando a produção de sementes nessas circunstâncias adversas. As sementes coletadas quando plantadas, se mostraram viáveis.

**Figura 6: Subprodutos alimentícios da semente da faveleira, respectivamente: fuba, extraída após as sementes serem moídas e peneiradas; extração do leite, após as sementes moídas e colocadas em água fria ou fervendo e o óleo extraídos das sementes moídas.**



Fonte: Arquivo do autor, agosto/2015

Após a moagem no moinho, as sementes são colocadas em água fervendo ou água fria. Ao coar, forma o leite da favela, usado no preparo de alimentos. O que sobrou das sementes, após permanecer na geladeira, misturado com água, é feita a extração do óleo.<sup>11</sup>

É importante registrar aqui uma informação fornecida pelo aposentado P. G. (62 anos)<sup>12</sup> sobre a produção de fuba de favela cujo manejo difere dos registros realizados. Primeiro porque o mesmo deu conta do uso de um pilão pequeno, usado para o preparo de temperos, na quebra das sementes (os registros apontaram o uso de um pilão de tamanho grande, na posição vertical e/ou horizontal). A outra informação adicional se refere a dispensa da peneira. O mesmo relatou que pilava as sementes, misturava o conteúdo com farinha e açúcar para consumir. Na sua fala, comentou que essa prática era para “As sementes render mais. Era uma paçoca [referente a fuba de favela] boa. A gente saboreava. Era uma farra boa. Era uma alimentação mais barata. Foi invenção nossa mesmo.” Relatou o mesmo.

A título de curiosidade para o leitor, na defesa da Tese de Doutorado, no final do ano de 2017, o lanche servido após exaustiva discussão, entre os produtos regionais, se encontrava a **Fuba de Favela**, fabricada pelos familiares de Chicão, usando uma receita secular. O plantio das primeiras mudas, em 1999, inspirou-se na sua prática de coletar sementes para plantio e uso na dieta familiar. Concluindo essa sessão, trago um verdadeiro “troféu” para o leitor. Na travessia, entrevistando camponeses para resgatar histórias sobre a faveleira escutei repetidamente que outrora no fabrico da **fuba de favela**, as sementes eram quebradas num Pilão. Em junho de 2021, dialogando com familiares de Seu Antônio Balbino, 104 anos, constatei que a família ainda possui um pilão que foi usado com esse fim. O curioso é que a peça funciona na posição horizontal (Pilão

11 Em agosto de 2015, constatou-se em visita a sua residência, na Rua 13 de Maio, São José do Seridó/RN, o trabalho de processamento dos subprodutos das sementes da faveleira.

12 Informação fornecida pelo mesmo, nessa dia 29 de março de 2021, na cidade de São José do Seridó/RN.

deitado), destoando do conceito de pilão convencional, que funciona na posição vertical. Fui informado que era usado para quebra das sementes de faveleira, possibilitando ao responsável pela atividade, sentar-se. (Fig. 7).

Figura 7: Respectivamente, fuba de faveleira produzida por familiares do agricultor Chicão, saboreada na defesa da Tese de Doutorado do autor, no final de 2017 e pilão que funciona na posição horizontal, pertencente a familiares de Seu Antônio Balbino.



Fonte: Arquivos do autor, julho de 2021

Entendo que a materialização desse saber-fazer no momento mais nobre e mais importante da trajetória aqui descrita, representa uma prova material do mais importante achado desse trabalho: **A classificação da Faveleira como espécie-chave cultural (CKS) da Caatinga**, doravante abordado.

#### 4 Faveleira: espécie-chave cultural (CKS) do Domínio Caatinga

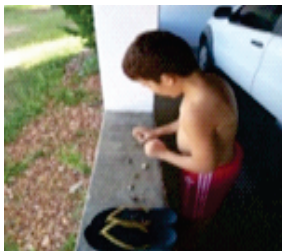
Conforme Cristancho e Vining (2004) o conceito de espécies-chave em biologia e ecologia ganhou notoriedade nos estudos de compreensão dos ciclos biológicos e nichos ecológicos. Reis et al. (2014) ressaltaram que são verificadas duas tendências para o uso do termo espécie-chave. Uma trata da espécie-chave ecológica (CK) principalmente referente à conservação. A outra tendência é o uso do termo espécie-chave cultural (CKS), aplicado à espécie ou grupo de espécies que são elementos-chave para a manutenção da cultura de uma sociedade humana. A importância de uma CKS não é determinada apenas pela sua abundância, mas pelo seu papel fundamental para a comunidade humana. Os sete indicadores por eles desenvolvidos para identificação de uma CKS, ocorreram após estudarem a relação estabelecida entre indígenas amazônicos com o meio ambiente e referências de civilizações antigas como a greco-romana (CRISTANCHO; VINING, 2004).

São muitas as espécies que exercem funções ímpares na sobrevivência material e cultural dos grupos humanos. Para Garibalde e Turner

(2004), aquelas que apresentam relevância direta para o modo de vida das populações locais, pelo papel singular exercido, na caracterização de sua identidade, são as CKS. Essas autoras ressaltaram que essas espécies apresentam contribuições na conservação e restauração de paisagens, entendido como sendo sistemas ecológico-culturais, construídos historicamente, reforçando a integração da comunidade local com o seu lugar (GARIBALDE; TURNER, 2004).

Observações in loco realizadas pelo autor do livro, ilustram a relação da faveleira com o proposto pelas autoras ultracitadas. Em maio de 2017, ao realizar caminhada matinal numa área próximo a cidade de São José Seridó/RN conhecida por “Alto de Dona Vitória”, nome de uma senhora já falecida, responsável pelo plantio da grande quantidade de faveleiras existentes no local, realizou-se a coleta de um total de 390 sementes de faveleira no solo. Ao chegar na zona urbana, ao cruzar com o Sr. C. L. (79 anos), conduzindo as sementes numa embalagem plástica, o mesmo assim se expressou: “Comi muita fuba de semente da favela. É bom demais”. No mesmo ensejo, ao acompanhar uma turma de crianças para uma aula de campo na Trilha Ecológica Canto do Sabiá, quando fazia a exposição sobre o Domínio Caatinga, ao falar sobre a faveleira, ainda conduzindo a embalagem com as sementes coletadas, ao questionar: “quem já comeu semente de faveleira?”. Mais de metade do grupo de cerca de 30 crianças ergueram as mãos. No mês de junho de 2020, ao visitar familiares na zona rural do município de São José do Seridó, constatei uma criança de 10 anos, com frutos do vegetal (coletados das primeiras faveleiras que plantei em 1999), quebrando a casca para retirada das sementes para consumo in natura. Esses fatos empíricos muito reforçam a reputação cultural da espécie. (Fig. 8).

**Figura 8: Detalhe de garoto quebrando os frutos da faveleira com uma pedra, na calçada do alpendre da residência, para consumir as sementes, uma tradição herdada dos avós e do seu pai.**



Fonte: Arquivos do autor, 2020.

A condição de endêmica da Caatinga, adaptada às adversidades do SAB, com relação estreita com a vida animal e muito usada pelas comunidades locais, coloca esse táxon dentro dos conceitos de CKS propostos por Cristancho e Vining (2004). Para os propósitos aqui definidos, a caracterização da faveleira como CKS da Caatinga, foi realizada através das analogias entre os critérios propostos pelas autoras retrocitados para definir uma CKS e as informações levantadas sobre o vegetal. De acordo com metodologia, esse vegetal apresenta relação com cinco das sete características propostas, conforme análises doravante. Não se constatou consistência na correlação do vegetal no contexto analisado, com os indicadores: “A

espécie é indispensável nos principais rituais dos quais depende a estabilidade da comunidade” (3) e “A espécie tem valor espiritual ou religiosa significativa para a cultura no qual ela está inserida” (5). Doravante, serão avaliados os indicadores aplicados no trabalho em tela em que foram verificados consistência na relação com a faveleira.

**A história de origem das espécies está ligada aos mitos, a antepassados, ou à origem da cultura (indicador 1)** - é aplicável tendo em vista que a madeira da faveleira era fundamental nos rituais de queima dos objetos cerâmicos (panelas, potes, agdás) de uso corrente pelas famílias. Após o uso de produto madeireiro de outra planta da Caatinga, a madeira era usada por último, para “limpar” as peças e deixá-las com coloração avermelhada. Esse mesmo ritual era praticado na queima de tijolos, telhas e cal, matéria-prima das primeiras construções em alvenaria.

A vinculação com o estabelecimento da pecuária, atividade econômica responsável pela efetiva ocupação das municipalidades de realização das entrevistas (MEDEIROS, 2012), pode ser ilustrado através do uso da madeira na confecção de caixotes para uso na construção de açudes, na produção de “cambito gradeado”,<sup>13</sup> importante apetrecho para o transporte de mercadorias (lenha, estacas, mourões, ração para o gado) com uso de animais da propriedade (sobretudo jumentos). Além dos agricultores que confeccionavam para uso nas atividades da propriedade, também tinham aqueles que produziam peças para comercialização nas feiras livres. “Eu fazia cambito gradeado para o meu uso e para a venda aqui na Feira de São José do Seridó e na cidade de Cruzeta”, relatou S. F. O., 70 anos (informação verbal).<sup>14</sup> Esses elementos revelam a relação do vegetal com os aspectos históricos da cultura da população camponesa nas áreas com a presença da faveleira.

Os relatos das entrevistas também apontaram o uso do vegetal na manutenção da atividade criatória, em especial nos anos de seca, quando a oferta de alimentos volumosos fica escassa. “Meu pai contava que em 1915, com 12 anos de idade, o trabalho dele era arrancar raiz de faveleira, no sítio Umari/Caicó, para alimentar 12 vacas”, relatou F. S. M., 62 anos (informação verbal).<sup>15</sup> Esse fato aponta uma estratégia de sobrevivência da população para salvar o rebanho bovino nos anos de secas. Esses informes estão em conformidade com Mendes (1997) ao ressaltar que o

---

13 O autor é testemunha do uso desse tipo de apetrecho, nas décadas de 1970-1980, confeccionado pelo seu avô, Severino Hipólito (In memoriam), para ser usado na sua propriedade, situada na localidade Anis/Caicó/RN, no transporte de mercadorias em jumentos (lenha, capim, estacas). No decurso da pesquisa foi verificado um exemplar numa propriedade rural da localidade Quixada, Caicó/RN, embora já sem ser utilizado.

14 Informação fornecida na sua Residência, R. Miguel Berto, 339, São José do Seridó, RN, em 2015.

15 Relato feito na sua residência, R. Joaquim Loló, 87, São José do Seridó/RN.



uso da vegetação nativa representa a principal estratégia de sustentação do rebanho no SAB. O presente autor acrescentou ainda que nos anos de seca (conforme tem sido registrado entre 2012-2020), as forrageiras arbóreas e arbustivas constituem o único pasto disponível (MENDES, 1997). Vale registrar que algumas aplicabilidades do vegetal têm atravessado gerações e se mantêm vivas. É o caso do uso da madeira no cozimento de produtos regionais como a manteiga da terra e o chouriço e na fogueira dos festejos juninos e na queima dos espinho dos cactos (cardeiro, xique-xique) para alimentar o rebanho nas secas, de cal, telhas e tijolos, demonstrando a relevância como energético florestal. A madeira também representa matéria-prima para a confecção de móveis residenciais e colher de pau, apetrecho usado no manejo com os alimentos no enseo do cozimento e ao ser servido, móveis para guardar roupas, mesa para servir os alimentos, cavalete e canoa para uso na travessia de açudes e rios, cocho usado para servir alimento ao rebanho (Fig. 9).

Figura 9: Usos da madeira da faveleira, respectivamente: tora junto a forno aguardando o uso na queima de cal; mesa usada em queijaria e cocho servindo sal ao gado, registrados em São José do Seridó/RN.



Fonte: Arquivos do autor, Ago./2015

Essa mesma trajetória de resistência às mudanças socioculturais ressignificando os seus usos e mantendo o status quo, é constatado nos aportes de Assis et al. (2010); Reis et al. (2014); Noble et al. (2016) nas análises realizadas, respectivamente, sobre o uso da araucária e espécies de peixe, pelas comunidades humanas em diferentes temporalidades e originalmente classificados como CKS nos respectivos trabalhos.

**A espécie é central para a transmissão do conhecimento cultural (Indicador 2)** - embora reconheça-se que muitos usos do vegetal vem atravessando um processo de erosão cultural é importante lembrar que conforme informes dos entrevistados, assim como observações de campo, constataram que a faveleira continua exercendo importância para à pecuária via uso de raízes, cascas, folhas, galhos finos, sementes, no alimento de aves domésticas, de bovinos, suínos, caprinos, jumentos, ovinos e para a apicultura,<sup>16</sup> o que denota que o conhecimento e

16 Em observações de campo, no mês de janeiro de 2017, constatou-se a presença de colmeia sobre os galhos de faveleiras, assim como a presença de abelhas na floração nas comunidades rurais Olho D'água e São Paulo, São José do Seridó/RN.

o manejo da espécie, são essenciais na transmissão do conhecimento cultural. Especialmente, partindo do princípio de que na área do estudo, a pecuária foi a principal responsável pelo povoamento há mais de dois séculos e, nas últimas três décadas (1990-2000-2010-2020), tem se firmado como a principal atividade econômica do meio rural. É o que restou após a derrocada da lavoura comercial do algodão e a crise enfrentada pela agricultura de subsistência.

A faveleira é um vegetal melífero. Ou seja, sua floração perene, desde que o solo esteja úmido, é um atrativo para as abelhas. Esse fato associado ao uso das sementes, cascas e raízes na dieta de animais de caça (aves como a juriti, asa branca e arribação e mamíferos, como o tatu e o preá) e proporcionar o desenvolvimento sob a sua copa de espécies florísticas permanentes e temporárias (assunto aprofundado nos capítulos V e VI) significa que o conhecimento e o manejo da espécie são essenciais para que outros saberes sobre a flora e até sobre a fauna local também sejam apreendidos. Apenas para ilustrar esses fatos, observações in loco, no primeiro semestre do ano de 2021, na localidade rural São Paulo, constatou-se o consumo das sementes e das raízes de faveleiras plantadas, respectivamente, pelo Preá e pelo Tatu, animais de caça. Essas observações estão de acordo com o disposto em Souza (2014) ao revelar que a CKS interage com outros elementos materiais do sistema cultural e apresenta potencial utilitário direto e indireto para a cultura, ou seja, exerce função sistêmica.

**A espécie é relacionado ou usada em atividades com a finalidade de suprir as necessidades básicas da comunidade tais como a obtenção de alimentos, construção de abrigos, obtenção de lenha, curar doenças, etc. (Indicador 4)** - são muito consistentes os relatos da aplicabilidade do vegetal na alimentação do homem (produção de fuba, leite e óleo), medicamentoso humano e animal (látex e cascas), confecção de móveis, colher de pau, apetrechos de uso na atividade pecuária, revelando o caráter utilitário para o homem. Esses usos do vegetal são referendados nos aportes de Duque (1980); Pereira (2005) destacando que essas formas de usos da faveleira em geral são transmitidas para a geração seguinte. Em estudo de caráter mais pontual, Cavalcanti (2011) sugeriu o uso das sementes na fabricação de bolos e sorvetes.

Uma informação relativa ao uso das sementes, relatada pelo Sr. A. G. (67 anos), em fevereiro de 2021, chamou atenção. O mesmo relatou que na sua propriedade, localidade rural São Francisco, zona rural do município de São José do Seridó/RN, tem cerca de 500 faveleiras. Algumas plantas localizadas em “serrotes” apresentam galhos laterais rasteiros e produzem uma semente de coloração preta, coletadas pelo mesmo anualmente, para consumo in natura, por contribuir na melhoria da vida sexual. Ou seja, apresenta característica afrodisíaca. Corroborando com

esses apontamentos Garibaldi e Turner (2004) sugerem que a CKS se reflete nos papéis desempenhados na dieta, fornecimento de medicamentos e materiais para comunidades humanas, moldando sua identidade cultural.

**A espécie existe fisicamente no território que o grupo cultural habita ou a que tem acesso (Indicador 6)** – embora distribuída de forma agregada e difusa na Caatinga, as entrevistas foram realizadas em localidades rurais onde o vegetal apresenta elevada distribuição em meio a Caatinga. Em vários aportes analisados, embora escritos em momentos diferentes (DUQUE, 1980; BRAGA, 2001; ANDRADE, 2007) a faveleira é caracterizada como sendo um vegetal endêmico do SAB. **O grupo cultural refere-se à espécie como uma das mais importantes (Indicador 7)** - as evidências apontando o vegetal como um dos mais importantes da caatinga são muito consistentes nos relatos da população. “A favela dá alimento para o animal e para a própria pessoa”, relatou S. C., 91 anos (Informação verbal).<sup>17</sup> “Fomos criados com coisas do mato. A favela é a melhor que encontramos”, relato de R. M. C., 67 anos (Informação verbal).<sup>18</sup> “Eu queria que os matos daqui fosse só favela”. Relato de C. F. C. 56 anos (Informação verbal).<sup>19</sup> Essas informações são apoiadas por Duque (1980) e Andrade (2007), que caracterizaram o vegetal como uma espécie que apresenta potencial promissor para exploração com fins econômicos.

Registramos uma localidade rural atualmente de nome Genezaré, Caicó/RN, que outrora era conhecida por **Favela**, uma referência a presença marcante desse vegetal em meio a paisagem. Essa informação foi fornecida por antiga moradora, de nome D. Q. (99 anos), falecida no ano seguinte de realização dessa entrevista. Reforça esse entendimento da faveleira como uma das plantas mais importantes para a população, práticas de gestão relatadas por camponeses, como o plantio de sementes do vegetal, o transplante de plantas jovens para povoar novas áreas e a conservação do vegetal em áreas de pastoreio que são desmatadas, evidenciando uma ação direta do homem na distribuição da espécie.<sup>20</sup> Sobre esse assunto, o Sr. O. S. (78 anos), fez o seguinte relato: “Nos anos de 1950 eu juntava sementes de faveleira para Zé Cadete usar na alimentação e para plantar na zona rural de São José do Seridó.” (informação verbal).<sup>21</sup>

---

17 Relato feito na sua residência, Av. Manoel Teodoro, São José do Seridó/RN.

18 Notícia fornecida na sua residência, localidade rural Algodão, Caicó/RN, em 2015.

19 Relato feito na sua residência, localidade rural Anis, Caicó/RN, em 2015.

20 Em palestra sobre a faveleira, para membros da associação comunitária da localidade rural São Francisco, zona rural do município de São José do Seridó/RN, em outubro de 2017, constatou-se no entorno da residência do associado onde ocorreu a palestra faveleiras adultas plantadas pelo mesmo. No ensejo, o mesmo também apresentou um recipiente com 1 Kg de sementes do vegetal para plantio na estação chuvosa.

21 Relato feito na sua residência, localidade rural Algodão, Caicó/RN, no ano de 2015.

A existência de práticas de gestão que favoreceram a manutenção da espécie e o estabelecimento de novas populações, atribuído a ação humana é verificado em Reis et al. (2014), nos seus estudos de classificação da araucária como CKS.

É importante registrar que nas observações de campo, em conversas informais e entrevistas para os estudos do Doutorado e Pós-Doutorado (2014-2020), duas estratégias cujo foco era a preservação do vegetal e o povoamento de novas áreas foram constatadas. A primeira se refere a prática de preservar o vegetal em desmatamentos e raleamentos da Caatinga, constatado in loco nos municípios de Caicó, São José do Seridó e Jardim do Seridó. Em conversa com o agricultor A. G. (67 anos), o mesmo destacou que em raleamentos na caatinga, conserva a faveleira e as demais espécies subtraídas faz uma coivara tendo como propósito “proteger” as sementes que estalam, favorecendo a dispersão do vegetal. A outra prática recorrente foi a coleta de sementes para plantio direto onde o agricultor residia e até noutra unidade espacial para onde migrara e não havia registro do vegetal (chegando a levar sementes de Caicó/RN para a zona rural de Iracema/CE), ocorrido com o agricultor Q. C. B. (In Memoriam). Esses informes empíricos referendando o exercício humano na configuração da paisagem e da biodiversidade dos lugares está em conformidade com a linha de pensamento de Costa (2011) sobre a mitigação dos problemas ambientais, em que o homem é visto como criatura da natureza e “[...] produtor de diversidade biocultural, e a natureza é vista como criadora de vida e produtora de diversidade biocultural, mas também como produto dos seus habitantes, que, interagindo com ela, a modificam e recriam, permanentemente.” (COSTA, 2011, p. 106).

À luz dos depoimentos, relatando a importância da planta na alimentação humana, constatou-se, em tempos de antanho, uma potencialização por ocasião dos anos de seca. Isso porque essa xerófita também produz sementes quando chove pouco ou quase nada. A localização superficial das raízes muito concorre para que se beneficie de volume de chuva pouco expressivo. Os relatos doravante reforçam essa assertiva. “Em 1931, meu pai escapou a família de 12 filhos, quase com semente de favela”, relatou M. H. M., 96 anos (Informação verbal).<sup>22</sup> A camponesa M. A. S. (100 anos), acrescentou que na época de produção das sementes do vegetal, passava todo dia fazendo coleta na zona rural de Parelhas/RN, para ser usada na alimentação da família. Além do consumo in natura, produzia a fuba e o leite para consumo direto e uso no tempero de alimentos (informação verbal).<sup>23</sup> Essas informações são contempladas em Assis et al. (2010, p. 10-11) ao relatarem que a importância econômi-

---

22 Informações fornecidas na sua residência, Av. Manoel Teodoro, Centro, São José do Seridó/RN, em 2015.

23 Informações fornecidas na sua residência, R. Roberto Pereira da Costa, Bairro Ivan Bezerra/Parelhas/RN, em 2015.

ca da CKS está vinculada ao uso na subsistência e em caráter comercial por parte da “[...] população humana, que convive com a espécie e a conhece tão bem a ponto de possuir estratégias bastante específicas de reconhecimento dessa espécie [...]”. Entre os entrevistados não se constatou diferenças nas informações fornecidas nas perspectivas de gênero e com relação ao grau de escolaridade. Essa assertiva está em conformidade com Sousa (2014) que constatou que as CKS diferem daquelas de importância tão somente cultural e/ou econômica, o que pode ser verificado no elevado prestígio que essas espécies (animal ou vegetal) apresentam ao nível local, independente de variáveis como escolaridade, gênero, ocupação e idade da população entrevistada.

É digno de relato a ocorrência da erosão do conhecimento tradicional sobre a faveleira, em função de alterações nos padrões sócio-econômico-culturais das populações das áreas com a sua presença. Por outro lado, verifica-se uma resignificação de sua importância diante da força da pecuária, importante atividade econômica do campo no Seridó,<sup>24</sup> concorrendo para que os níveis de regeneração não sejam reduzidos. A municipalidade de São José do Seridó/RN, incluiu o plantio do vegetal nas ações no campo do meio ambiente, no Plano Plurianual (PPA) para o quadriênio 2018-2021, mantendo no PPA 2022-2025.<sup>25</sup> Ano após ano, na estação chuvosa, centenas de mudas vem sendo plantadas em áreas de criação de gado. Até 2021, uma parceria entre o município e agropecuaristas, tinham plantado o vegetal em mais de 50 locais de criação de gado situados na zona rural. (Assunto analisado em profundidade no capítulo IX).

São iniciativas importantes para a revalorização cultural da espécie. A inclusão do plantio da faveleira como política pública está de acordo com o verificado em Reis et al. (2014) no estudo sobre a araucária, compreendido pelos autores como um processo de revalorização cultural, de resignificação como símbolo de um modo de vida que valoriza as tradições e o ambiente no Sul do Brasil. Concordando com esse raciocínio, Cristancho e Vining (2004) salientaram ser possível a aplicação do conceito de CKS para as culturas remanescentes de ambientes alterados situadas em nações industrializadas.

A capilaridade apresentada com o saber-fazer das populações rurais das áreas com a presença do vegetal, concorre para a circulação de saberes fundamentais para a construção da identidade e do bem-estar dos sujeitos envolvidos, assim como a sobrevivência de suas tradições, tais como a produção de leite e seus subprodutos (manteiga, queijo,

---

24 Espaço regional cujo processo de ocupação, por volta do século XVII, teve a pecuária como atividade econômica principal.

25 No PPA 2022-2025 é registrado na ação: 1045 - Reflorestamento de áreas degradadas. Disponível em: <https://saojosedoserido.rn.gov.br/lrf.php?id=496>

iogurte, entre outros) gerados pela atividade pecuária e a carne de sol. A diversidade de informações sobre os usos, da imbricação do vegetal com o saber-fazer da população, incluindo no “pacote” rituais (a fogueira de Santo Antônio, São João, São Pedro e as crendices que revigoram-se no seu entorno, por exemplo), essenciais para sua caracterização como CKS da Caatinga, identifica-se com Morin (2000, p. 24) ao lembrar que em qualquer sociedade, “[...] há racionalidade na eficácia, na elaboração de ferramentas, na estratégia da caça, no conhecimento das plantas, dos animais, do solo, ao mesmo tempo em que há mitos, magia e religião.”

Finalizando essas análises, vale ressaltar uma informação empírica de um agricultor fornecida num momento que coletávamos mudas de faveleira, nascidas na estação chuvosa de 2016, em área de maior distribuição geográfica, para o plantio noutros locais. Estávamos no início das chuvas no mês de março. Até aquele momento a germinação das sementes, quanto a cobertura após apostas na sementeira, ainda era uma incógnita. Não tínhamos um protocolo definido. Esse conto, faz parte da imbricação da faveleira com o sertanejo, motivo da sua classificação com CKS, aqui defendida.

Na data supracitada, o agricultor conhecido por José Tatá (cerca de 55 anos), residente na área onde realizávamos a atividade nos auxiliava voluntariamente com seus conhecimentos e com o seu trabalho (somos amigos de infância). O mesmo sempre residiu em áreas onde a faveleira é bem distribuída em meio a Caatinga. Questionei sobre a melhor estratégia para cobrir sementes postas para germinar. Com um simples movimento de mãos, cravou: “É bastante cobrir com folhas. Ela nasce facilmente embaixo de folhas e entre as pedras”. Apontando para plântulas cujas sementes germinaram no local.

Já estamos replicando seus ensinamentos há algum tempo. Todavia, não poderia deixar de registrar esse momento. Afinal de contas, ainda não encontrei registros no estado da arte sobre o vegetal, escrito nos últimos 50 anos. Nesse dia 14 de dezembro de 2020, ao chegar na

Figura 10: Detalhe das sementes de faveleira, com a cobertura de folhas secas sendo alçada em função da germinação



Fonte: Fonte: Arquivos do autor, dez./2020

área onde montamos uma sementeira onde germinaram 1.200 sementes, plantadas na estação chuvosa de 2021, percebi a dimensão dos seus ensinamentos. Cobrimos com uma camada de folhas. A força da germinação superou a força da gravidade, alçando a camada de folhas (Fig. 10).

As reflexões aqui cravadas ocorreram justamente no ensejo que revisitava a obra **Topofilia: Um**

estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente, de Yi-Fu Tuan. (O termo topofilia associa sentimento com lugar). Na sua fina corroboração as atitudes do agricultor, Tuan (1980, p. 111) acrescentou que “O apego à terra do pequeno agricultor ou camponês é profundo. Conhecem a natureza porque ganham a vida com ela.” Nessa “empreitada”, “O mundo percebido através dos olhos é mais abstrato do que o conhecido por nós através dos outros sentidos. (TUAN, 1980, p. 12). Acrescentaria que José Tatá, forneceu um verdadeiro testemunho que certifica a caracterização da faveleira como CKS da Caatinga, considerando que o mesmo tem na sua história de vida uma relação estreita com o vegetal e, paralelamente, tem feito observações sobre a propagação da espécie através de sementes, aqui ineditamente impressas.

## **5 Considerações finais**

Um trabalho dessa natureza apresenta relevância singular na salvaguarda de conhecimentos tradicionais sobre os usos da faveleira que se encontram ameaçados, pelas mudanças de hábitos da população mais jovem e pela morte da população envelhecida (no processo de revisão desse trabalho, em 2021, mais de cinco idosos que contribuíram com seus valiosos conhecimentos tinham falecido).

A importância da planta na alimentação animal e humana, no fornecimento de matéria-prima para confecção de artigos diversos, evidencia um papel-chave na reprodução social das comunidades camponesas. Logo, justificando as estratégias usadas na sua conservação. A sintonia do vegetal com cinco, dentre os sete indicadores de CKS apresentados, qualifica a faveleira como sendo uma CKS da Caatinga com significativa relevância para a identidade regional e apropriada para uso na RE de áreas degradadas pela desertificação.

## Capítulo II

### Percepção da População das Áreas com a Presença da Faveleira sobre os usos do Vegetal

**Comentários iniciais:** O presente texto, correspondente ao Capítulo 2 da Tese de Doutorado, analisa o conteúdo colhido nas entrevistas sobre os usos da faveleira. São informações levantadas através de diálogos recheados de informalidades, quer seja no banco do alpendre. Na mesa, acompanhado do cafezinho. Contabilizamos 57 visitas. Porém, contamos com a percepção de um universo muito maior, uma vez que a conversa contava com a participação do casal, filhos, parentes e agregados. As entrevistas foram realizadas em localidades onde a faveleira é registrada em meio a Caatinga, fator esse que corrobora para que pessoas de todas as idades e sexos, convivam permanentemente com o vegetal. Esse percurso contribuiu para que todas as partes do vegetal (raiz, caule, folhas, flor, fruto) fosse atribuído relevância, embora com maior destaque para o uso das sementes na alimentação dos animais domésticos, silvestres e humano, relatado por 100% dos interlocutores. Seguido do uso das folhas na alimentação dos animais domésticos.

## 1 Introdução

A humanidade na sua história evolutiva sempre apresentou uma relação estreita com a natureza enquanto fonte de alimento imediato, abrigo, produção de remédio e palco de rituais (MORIN, 2010; CARVALHO et al., 2015). Conforme Diegues (2008) nossos antepassados foram mais habilidosos que a civilização atual no que concerne ao uso da botânica aplicada, em função do grau de informação necessário na identificação de uma cultura alimentar (milho, feijão, arroz, por exemplo).

Nas últimas décadas, as conquistas do avanço científico e tecnológico têm limitado o uso das plantas na alimentação humana, em contraposição com a popularização de muitas marcas (CARLOS; CRUZ, 2019). Práticas médicas cada vez mais sofisticadas, vêm restringindo o uso de plantas medicinais pela população como um todo. De acordo com Morin (2000, p. 44)

“Por toda parte e durante décadas, soluções presumivelmente racionais trazidas por peritos convencidos de trabalhar para a razão e para o progresso e de não identificar mais que superstições nos costumes e nas crenças das populações, empobreceram ao enriquecer, destruíram ao criar.”



De acordo com Tuan (1980); Morais (2011); Carlos e Cruz (2019) para o camponês, as plantas estão intrinsecamente ligadas à sua subsistência. Integrado à natureza, ele supre as suas necessidades utilizando os produtos que a generosa terra oferece. A longa experiência lhe proporciona a vantagem de conhecer e utilizar as espécies vegetais em seu próprio benefício e as convertem em muitos artigos e produtos usados na alimentação, na cura de doenças, na construção de objetos e benfeitorias.

A Caatinga, pela feição cinzenta na estação seca, com espinhos à vista, para suportar a semiaridez, a imprevisibilidade climática e as ameaças da ação antrópica, termina por passar para as comunidades humanas uma visão de inércia frente às suas necessidades materiais (GARÍGLIO et al., 2010). Apesar de aparente fragilidade, é detentora de uma rica biodiversidade. Apresenta alto número de endemismo vegetal, embora, não tenha sua importância devidamente reconhecida pelo poder público, passando por extenso processo de alteração e deterioração ambiental, em função do uso em caráter predatório de recursos naturais-chave relevantes para a melhoria da qualidade de vida da população (LEAL et al., 2003; PEREIRA et al., 2014).

É responsável pelo fornecimento de importantes ativos socioambientais relevantes para a população remanescente dessas áreas como a manutenção do padrão climático, fornecimento de água, alimento, energia e manutenção dos rebanhos (GARÍGLIO et al., 2010; BRASIL, 2011). É notório o potencial para o desenvolvimento de novas pesquisas científicas em vários aspectos, tais como fauna, flora, recursos hídricos e minerais, além dos aspectos ecológicos e climáticos (LEAL, 2003; PEREIRA et al., 2019).

A percepção ambiental (PA) representa um valor humano sobre a natureza, importante para determinar as preocupações sobre impactos socioambientais. A maneira como as pessoas percebem que seu ambiente está intimamente relacionado com aspectos socioculturais, como a experiência do passado, o valor econômico dado aos recursos naturais e o conhecimento ecológico acumulado pela população (WHYTE, 1977; LACERDA, 2020). Para Tuan (1980, p. 3) “É tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para sombra ou são bloqueados.”

A PA vem sendo usada como instrumento de gestão em diversas áreas do conhecimento, tendo como foco a melhoria da qualidade de vida das pessoas e a preservação ambiental. Conforme Diegues (2008) pesquisas focadas na relação homem-ambiente e no gerenciamento de ecossistemas devem incluir a percepção dos grupos sociais remanescentes dessas áreas como parte da abordagem interdisciplinar suscitados nesses projetos. Consoante com isso, a etnobotânica compreende o estudo das sociedades humanas de tempos pretéritos e da contemporaneidade atual,

diante das suas relações com a vegetação. Ou seja, investiga a relação homem-flora e suas interações com o ambiente, representando ferramenta de relevo no resgate e preservação do conhecimento tradicional de populações em função de viabilizar o registro de histórias quase esquecidas ou de domínio de poucos e auxiliar na conservação das espécies (WHYTE, 1977; DIEGUES, 2008; LACERDA, 2020).

As pesquisas nesse campo têm mostrado que os conhecimentos e práticas podem ser validados cientificamente e facilitarem a busca de novos produtos. De acordo com Patzlaff e Peixoto (2009, p. 2) a investigação no âmbito da etnobotânica o “Pesquisador olha a comunidade como um espaço de aprendizagem e, de modo geral, procura mostrar que está aí para aprender e trocar conhecimentos.” Procura compreender a cultura e o dia-a-dia da comunidade, o modo como se apropria dos recursos naturais na cura dos seus males, na construção das habitações, na sua alimentação e até dos seus animais. Aliado a isso Santilli (2009); Costa (2011) ressaltaram a necessidade de caminharmos no debate sobre a interdisciplinaridade e incorporarmos outros saberes produzidos a partir de outras matizes da racionalidade, que não são disciplinares. Ou seja, um novo conhecimento capaz de contemplar paralelamente o saber acadêmico e o popular. Em conformidade com essa ideia, Morin (2000, p. 77) avalia que “Todo ser humano, toda coletividade deve irrigar sua vida pela circulação incessante entre o passado, no qual reafirma a identidade ao restabelecer o elo com os ascendentes, o presente, quando afirma suas necessidades, e o futuro, no qual projeta aspirações e esforços.”

A força desses antecedentes compreende motivação importante para o estudo empreendido sobre a faveleira. Árvore da família Euphorbiaceae, representa uma das 180 espécies endêmicas da caatinga e apresenta reconhecida relevância para as populações humanas residentes nas áreas com a sua presença e para a conservação do ecossistema pela resistência às condições adversas, incluindo o estresse hídrico (CAVACANTI, 2011). Duque (1980, p. 295) classificou esse táxon como sendo “[...] o

Figura 1. Detalhe da faveleira com idade estimada em 80 anos, após a desrama, localidade Quixaba, Caicó/RN



Fonte: Arquivos do autor, novembro de 2021.

vegetal de maior importância econômica no polígono das secas” (Fig. 1). (O capítulo I, contempla uma caracterização socioambiental e socioeconômica da faveleira).

O esvaziamento do campo no SAB, associado à substituição por parte da população camponesa de produtos feitos a partir dos recursos oferecidos pela Caatinga (incluindo os subprodutos da faveleira), por artigos industrializados, oriundos de mercados cada vez

mais distantes, vem contribuindo para que os conhecimentos seculares da população, acerca do uso de espécies da flora, sejam cada vez mais escassos.

A partir dessa premissa o trabalho partiu da seguinte questão central: os habitantes das áreas rurais, com a presença da faveleira, detêm na história oral informações acerca dos usos desse vegetal pelas populações humanas e de animais? A hipótese do presente estudo é de que a população remanescente das áreas com a presença da faveleira, contém informações acerca da importância desse táxon, nas suas atividades econômicas, na alimentação dos animais domésticos e silvestres e na geração de energia. O estudo objetivou compreender a percepção de moradores de áreas com a presença da faveleira sobre os usos atribuídos ao vegetal.

Em levantamento bibliográfico realizado nos principais bancos de dados com a presença de estudos com plantas da Caatinga, não foram verificados registros de estudos sobre a percepção da população com relação ao uso desse vegetal. Esse elemento justifica a valia da realização do presente estudo no intuito de avaliar a importância socioeconômica, socioambiental e sociocultural, para otimizar projetos voltados para o uso por parte de populações, no povoamento de novas áreas e na restauração de áreas degradadas, contribuindo para a preservação do vegetal e para alavancar pesquisas de áreas afins, gerando produtos com potencial de inserção na cadeia produtiva regional, tendo a melhoria das condições das comunidades locais como dinamismo. Realizou-se uma investigação etnobotânica frente à população acerca da percepção de pessoas que residem e/ou residiram em localidades rurais do Seridó potiguar sobre os usos da faveleira. Buscou-se compreender o manejo com o vegetal, o aproveitamento e a conservação.

## **2 Procedimentos metodológicos**

O estudo foi realizado nos municípios de Caicó e São José do Seridó/RN. O primeiro conta com uma população de 57.464 habitantes na zona urbana e de 5.263 na zona rural, enquanto no segundo esses índices são respectivamente, 3.302 e 929 habitantes (IBGE, 2010). A pesquisa é do tipo exploratória e descritiva, por tratar-se de questionamento direto as pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. No que concerne à forma de abordagem do problema, pode ser caracterizada como sendo uma pesquisa qualitativa, com enfoque na pesquisa quantitativa, pois apresenta ao mesmo tempo a subjetividade e a necessidade de quantificação de resultados (GIL, 2008). O levantamento das informações, foi realizada através de trabalhos de campo de reconhecimento da área de estudo e predefinição das comunidades do trabalho, acompanha-

do de registro fotográfico. De acordo com Whyte (1977); Albuquerque e Silva (2004) esse procedimento possibilita a observação e o registro livre dos fenômenos em campo, captando um conjunto de informações via situações e fenômenos observados cujas perguntas não conseguem contemplar. Para Patzlaff e Peixoto (2009) com a inserção no contexto da comunidade, o respeito adquirido frente à população transforma-se em peça relevante para melhor apreensão do saber local. A coleta dos dados etnobotânicos aconteceu no mês de novembro de 2015, via roteiro de entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram aplicadas em comunidades rurais onde **a faveleira é bem distribuída na paisagem**, conforme observações in loco realizada previamente. Para participar da pesquisa, o critério de inclusão foi residir na localidade há um período não inferior a dez anos e ser maior de 18 anos. Essa opção metodológica, corrobora com Tuan (1980, p. 286) ao descrever que “A percepção e os julgamentos do meio ambiente das pessoas nativas e dos visitantes mostram pouca coincidência porque suas experiências e propósitos pouco têm em comum.” Compuseram os sujeitos da pesquisa 57 colaboradores, sendo 48 homens e nove mulheres com idade variando entre 30 e 100 anos.

As perguntas envolveram dados pessoais dos entrevistados (nome, residência, idade, profissão, sexo, escolaridade) e sobre a faveleira referente às características ecológicas e econômicas. Após o contato inicial, para deixar os interlocutores à vontade, as entrevistas começavam com uma conversa com o informante, usando linguagem simples, levando o (a) a começar a falar, com intervenções por parte dos entrevistadores apenas o necessário para manutenção do diálogo. Essa metodologia possibilita ao entrevistado, maior liberdade de expressão com relação a aspectos socioculturais, socioeconômicos e socioambientais pertinentes e maior riqueza em detalhes acerca do tema abordado, maximizando o seu ponto de vista e minimizando a influência do pesquisador. Por fim, interrogações referentes à longevidade da faveleira e às atitudes do interlocutor com relação à conservação. O constructo da entrevista tinha sua conclusão no ensejo em que o informante, mencionava seus saberes sobre a raiz, o caule, a folha, a flor e a semente.

Vale lembrar que os depoimentos dos entrevistados, foram enriquecidos pelos acréscimos dos demais presentes no domicílio, importante na divulgação de outras experiências. Todas as informações foram anotadas no caderno de campo. No mesmo dia da entrevista o conteúdo era passado a limpo e organizado em frases mais completas.

Ao longo das entrevistas novos informantes, residentes ou não nas comunidades do trabalho que foram citados pelo notável conhecimento sobre a espécie do estudo, também foram entrevistados, procedimento sugerido por Oliveira et al. (2011), por esses denominada “bola de neve”. Constata-se que o informante se mostra mais confiante em falar

quando o seu nome foi sugerido por alguém do seu conhecimento (Fig. 2).

Figura 2. Entrevistas realizadas na localidade Quixaba/Caicó e na zona urbana de São José do Seridó.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Os dados coletados nas entrevistas fez-se uma qualificação, quantificação e análise das falas dos informantes de acordo com os usos das partes do vegetal apontadas, pelo entendimento da relevância desses métodos para melhores esclarecimentos com relação ao alcance e o significado do uso da faveleira por parte das populações do campo.

### **3 O que vimos e escutamos dos camponeses sobre a faveleira: uma síntese**

Entre o universo responsável pelas informações, 49 (86%) é do sexo masculino, 8 (14%) do sexo feminino e uma média de idade de 67 anos. 53 (93%) relatou ser agricultor (a) enquanto 4 (6%), atuavam no serviço público. Com relação à escolaridade 25 (44%) manifestou ser analfabeto, enquanto 32 (64%) alfabetizado. Todos residiam em casa de estrutura em alvenaria, com energia elétrica e água encanada proveniente de sistemas comunitário e/ou próprio.

Na perspectiva de gênero, embora a figura masculina tenha predominado não se constatou diferença efetiva no nível de conhecimento apresentado sobre o vegetal, muito provavelmente em função da sua presença nas proximidades e distantes das residências. Constatou-se uma relação estreita da faveleira, com as atividades domésticas em geral na alçada das mulheres, como o uso das sementes na alimentação humana, de aves domésticas, medicamentoso e na atividade pecuária mais vinculada à labuta do homem, desde a produção de objetos madeireiros até a alimentação dos animais. Em trabalho parecido Silva et al. (2015) constatarem que apesar de não representar uma especialização rígida, em geral as mulheres dominam o conhecimento referente às plantas que crescem junto às residências, enquanto os homens referentes às plantas que crescem em áreas mais afastadas.

Os entrevistados foram questionados sobre a longevidade da faveleira; se já tinham plantado esse vegetal e se consideravam importante essa atitude. Com referência à longevidade 91% estimou em um século. O caráter longo exposto associado à capacidade do vegetal em responder às adversidades climáticas do SAB, aliado à valia biocultural representam fatores de grande relevância na contribuição, para a conservação das demais espécies dos ecossistemas das áreas com a sua presença atenuando a degradação ambiental e permitindo uma exploração econômica sustentada (FABRICANTE et al., 2007).

Outro aspecto revelado nas entrevistas relaciona-se com a resistência do vegetal, as estiagens prolongadas e a significativa produção de folhas e sementes mesmo nas adversidades climáticas, um aliado na mitigação da escassez de alimento para consumo humano, animal e uma possibilidade na geração de renda para os camponeses. Por conseguinte, melhorando a qualidade de vida da população. Essa informação é contemplada em Tuan (1980) ao revelar que muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica e para propiciar satisfações enraizadas na cultura.

Com relação ao plantio do vegetal, 89% se mostrou favorável, enquanto 10% mencionou que não há necessidade sobre o pretexto de que essa planta é bem distribuída em meio a Caatinga. Esse percentual de favoráveis se aproxima ao verificado no trabalho de Bezerra et al. (2011) em que 100% dos entrevistados, também constituído de camponeses, concordaram com o plantio nas suas propriedades. O agricultor J.F.A., 74 anos, ao mencionar que nunca plantou o vegetal salienta: “É importante plantar. É a coisa de mais futuro do mundo.” Esses depoimentos de reconhecimento da relevância do vegetal, encontra escudo no trabalho da EMBRAPA (2007), ao ressaltar que todas as suas partes podem ser aproveitadas, desde a raiz até suas folhas.

Dentre o universo que considera importante o plantio do vegetal, 10% manifestou já ter plantado. O agricultor D. M., 70, relatou ter levado sementes na década de 1970, da localidade rural Quixaba/Caicó/RN, para plantar na localidade rural Gassinhos, Iracema/CE, pois não tinha registro da sua presença naquele local. F. G. S., 75, destacou que coletava sementes de favela, fazia diques de pedras para plantá-la entremeando touceiras de xique-xique. S. B., 68, há 30 anos, desmatou uma área de 2 ha da propriedade, coberta por jurema preta (*Mimosa hostilis*) para permitir o povoamento pela faveleira para iniciar a criação de caprinos (Fig. 3).

A referida área, localizada na localidade rural Barra do Rio, São José do Seridó/RN se encontra coberta por centenas de faveleiras com mais de quatro metros de altura.<sup>26</sup> As informações sobre a ação dos

---

26 O autor, tem observado esse cenário, trafegando por estrada vicinal adjacente ao local, nos últimos 20 anos.

**Figura 3:** Detalhe da área onde o camponês eliminou a jurema preta para que fosse povoada pela faveleira para viabilizar a criação de caprinos.



Fonte: Arquivos do autor, maio de 2021.

camponeses no plantio direto da feveleira muito chamou atenção e revela a relevância desse trabalho, tendo em vista que essa informação não foi registrada no estado da arte visitado em estudos sobre o vegetal de praticamente meio século. Para 15% dos entrevistados, por ocasião de desmatamentos nas suas terras preservavam o vegetal em detrimento da subtração das demais espécies. Sobre esse assunto, J. D. M., 71, assim se manifestou: “Meu pai não arrancava as favelas, eu também não arranco”.

Essas assertivas, são indícios robustos de um comportamento que atravessa gerações. Os camponeses (as) que atuam na coleta de sementes para plantio ou na seleção das espécies nativas que deverão povoar uma área conforme suas conveniências socioculturais, para Costa (2011) compõe as etnicidades ecológicas “[...] que vivem nas chamadas culturas de habitats, num mundo rural, em estreita relação com os elementos naturais.” (p. 47). Essa prática do homem interferir na formação das paisagens vegetais reforça as posições tomadas nos trabalhos Whyte (1977); Diegues (2008); Santilli (2009), com relação ao fato da diversidade florística e faunística dos ecossistemas, refletir a ação de milhares de anos do homem e outros animais com suas inovações e interação interdependente da natureza, com esta sendo interpretada como produtora e como produto dos seus habitantes, que, interagindo com ela, a modificam e recriam, permanentemente.

As práticas dos camponeses de preservação da faveleira nas propriedades, associado ao plantio em regime de sequeiro, está em conformidade com as proposições de Nóbrega (2001) com relação à sua valia em projetos de reflorestamento tendo esse vegetal como componente arbóreo pioneiro predominante que, pelo caráter xerófito permite o seu desenvolvimento em terrenos onde outras essências arbóreas não conseguem prosperar. Medeiros (2012; 2013), respectivamente, em pesquisa com o plantio desse vegetal, através de mudas em área desmatada e em meio à Caatinga, salienta a presença de espinhos como um componente importante por não interromper a atividade criatória.

Essa constelação de atitudes, a priori focadas no plantio e preservação do vegetal é caracterizada por Tuan (1980) como sendo uma postura cultural e uma posição que se toma frente ao mundo e é constituída de

uma longa sucessão de percepções. Constatou-se nas entrevistas um processo de decadência no uso dos subprodutos da faveleira na produção de artigos madeireiros, no campo da alimentação humana e medicamentoso. Essa constatação explícita na fala dos entrevistados, reforçada por observações in loco, está em conformidade com o exposto pelo IICA (2002, p. 23) ao relatar que “[...] no imaginário dos cidadãos consumidores, a lacuna deixada pelo enfraquecimento das marcas territoriais é facilmente conquistada pelas políticas de marcas globais [...]”.

Apesar disso, a base de conhecimentos dos povos tradicionais que se mantêm até os dias atuais, ainda é muito representativa na reprodução social de muitos agrupamentos humanos, ao tempo em que nas últimas décadas, com os avanços do globalismo, vive-se uma busca por alternativas econômicas para muitos rincões com base nas possibilidades localmente oferecidas (SANTOS, 2008; LACERDA, 2020). Nesse sentido, o tema aqui abordado vem sendo discutido em diversas linhas de pesquisa pelo entendimento crescente de que esses saberes, são relevantes para a reprodução social desses povos e como subsídio para pesquisas voltadas para o uso corrente das essências vegetais nativas nas diversas atividades humanas, abrindo alas para a promoção do desenvolvimento sustentável e para a possibilidade de abertura para a construção de objetos de interdisciplinaridade entre as ciências ambientais, econômicas e sociais relevante para a conservação da diversidade biocultural (MORIN, 2000; 2003; COSTA, 2011).

Concluída a abordagem inicial, o foco das entrevistas foi no conhecimento dos camponeses acerca dos usos da raiz, do caule, da folha, da flor e da semente da faveleira. As respostas, com os acréscimos dos questionamentos complementares possibilitaram a divisão didática dos diversos fins atribuídos as cinco partes da planta, em **19 categorias de uso**, a maioria objeto de pesquisas científicas. Doravante, aborda-se discussões sobre o conteúdo das entrevistas referentes às categorias de uso, confrontado com o verificado na literatura, seguido dos quadros 1-5, relacionando de forma detalhada os usos apontados para cada parte vegetal, o total de citações e a forma de aproveitamento.

**Raiz:** Nessa parte vegetal três categorias de uso foram elencadas: alimentação dos animais domésticos, silvestres e uso humano. No suprimimento dos animais domésticos foi revelado por 73% dos entrevistados. O agricultor M. A. A., 83 anos, relatou que na seca do ano de 1958 engordou gado para o abate com a raiz da favela. Essa informação é confirmada no discurso de F.A.D., 86. “A raiz é um alimento em ano de seca para o gado. Arranca e corta para o gado comer.” (informação verbal). São aliados dessas informações, os dados das pesquisas de Duque (1980); Braga (2001) ao revelarem o uso dessa parte do vegetal para alimentar o rebanho, por ser rica em nutrientes.



O uso pelos animais silvestres, consumido no campo nativo, foi revelado por 10% dos entrevistados, embora não tenha encontrado respaldo na literatura consultada. Em observações in loco realizadas nos anos de 2019, 2020 e 2021, em faveleiras resultantes de plantio, nas localidades São Paulo e Cajazeiras/São José do Seridó/RN, constatei o consumo das raízes, atribuído ao Tatu (*Dasybus novemcinctus*) pela população local. As plantas jovens, se encontravam arrancadas. Aquelas com mais de uma década de plantio, constatei as pegadas de retirada das raízes. Representa uma informação importante, dado que se trata de uma espécie cujas populações são afetadas pela caça (embora proibida pela Lei). A eliminação de plantio inteiro de faveleira, pelo Tatu (cerca de 120 plantas), na localidade rural São Paulo, em área de pastoreio, a cerca de 2 Km das residências, nos fez levantar a hipótese de que representa um obstáculo à dispersão da espécie.

No quesito alimentação humana foi mencionado em 3% das entrevistas, o que conduz ao entendimento de que algum obstáculo tem conspirado contra sua popularização. Apesar disso, o trabalho de Ribeiro Filho et al. (2011) em estudo das suas propriedades, constaram a presença de Nitrogênio, Proteína bruta, Fósforo, Potássio, Cálcio e Ferro, concluindo que poderá ser incorporada na alimentação humana, desde que estudos toxicológicos sejam realizados. (Quadro 1).

**Quadro 1: Raiz da faveleira: categorias de uso (CU), total de citações nas entrevistas (CE) e forma de aproveitamento (AP).**

CU	CE	AP
Alimentação dos animais domésticos	42	Os suínos, jumentos e os caprinos arrancam a raiz no campo nativo. Também consome após arrancadas e servidas. Para bovinos, ovinos e cavalos, são arrancadas no campo nativo pelo homem, cortadas e servidas
Dos animais silvestres	6	O tatu, o preá (mamíferos) escavam o solo e se alimenta da raiz. O canção, o concriz (aves) faz o mesmo com as plantas jovens
Humana	2	São arrancadas, retirado a casca e consumida

Fonte: Elaboração do autor

**Caule:** A madeira foi citada por 66% dos entrevistados como sendo de uso na confecção de diferentes produtos. Um total de 16 tipos de peças de uso corrente nas residências, na construção civil, como suporte na pecuária e até na mobilidade sobre as águas dos açudes da região (confecção de cavaletes). Os trabalhos de Nóbrega (2001); Pereira (2005) confirmam a relação de peças potencialmente produzida com a madeira desse vegetal, sendo que algumas também são citadas pelos autores (tamancos, caixotes para guardar produtos, portas, caçambas para uso no transporte de produtos). Na alimentação do rebanho 28% relatou o uso dos galhos, após moídos, para servir a bovinos associado à ração concentrada. Essa informação está de acordo com o disposto em Duque (1980); Araújo et al. (2010) ao relatarem a viabilidade do uso dos ramos e

caules picados e administrados ao rebanho, misturados com outras rações. Relatos também foram feitos do corte da faveleira, no campo nativo, para o rebanho se alimentar sobretudo da casca citada por 38% dos informantes. Essa situação era corriqueira nas estiagens prolongadas, como estratégia de suprimento dos animais domésticos. O agricultor F. M. M., 73 anos, salientou que “Quando você bota uma favela abaixo os animais comem toda a casca. Cortei muita favela nos anos de seca para o gado comer a casca.” Ribeiro Filho et al. (2011), fazem ciência da prática de muitos fazendeiros de cortar a faveleira em campo, para os animais se alimentarem da casca e dos galhos finos para conter a morte do rebanho nas estiagens prolongadas. Saliento que essa prática parece encontrar-se em desuso, visto que não tenho percebido, na última década, nos locais onde tenho desenvolvido estudos, nos sucessivos anos de seca que temos atravessado (2011-2020). Constatei o consumo da casca por jumentos, diretamente na planta, na localidade rural Barra do Rio, São José do Seridó/RN, em setembro de 2017.

Apesar do corte do vegetal deixar margem para a rebrota, relatos dão conta do consumo da casca verde pelos animais, provocar a morte de plantas por anelamento do tronco, ocorrência mencionada por 5% dos entrevistados. Para F.A.S., 69 anos, “Na seca de 1958 o gado matou muita faveleira comendo a casca.” Essa informação é apoiada em Araújo et al. (2010) ao afirmarem que em condições de superpastejo, ovinos e caprinos podem provocar alterações na florística da caatinga, pelo anelamento ou pelo consumo de plântulas.

A alimentação das cascas por parte dos animais silvestres, não explicitado na literatura consultada, embora apontado em 12% das entrevistas foi confirmada em observações realizadas pelo autor, em fevereiro de 2015, na localidade rural Retiro, São José do Seridó/RN, numa área com faveleiras sem a casca por servir de alimento para o mocó (*Kerodon rupestris*), mamífero da caatinga. No ensejo também se constatou a presença de plantas mortas em função do anelamento.

Sobre o uso da madeira na geração de energia, relatado por 71% dos entrevistados, encontra respaldo em Pereira (2005) ao mensurar seu uso na produção de carvão e na iluminação doméstica. A função medicamentosa das cascas, 31% apontou o uso humano para conter hemorragias provocadas por acidentes e na cura de ferimentos, enquanto 8% mencionou esses usos em animais domésticos (bovinos, jumentos). Esses relatos também são encontrados em Pereira (2005); Oliveira et al. (2011) ao relatarem o uso da casca e da entrecasca no combate a inflamações gerais e de hemorragias. A entrevistada A. P. S., 56 anos, com relação ao uso das cascas destacou: “Lá em casa sangramento por acidente era estancado com a casca da favela”. A Sra. S. C. (88 anos) e o Sr. B. C. (76 anos), relataram o uso da casca e entrecasca no combate a hemorragia causada por acidente com animais: um jumento e um bovino.

Concordando com essa ideia, Gomes (2014) comenta sobre os efeitos da casca desse vegetal, chegando à conclusão que possui atividades antinociceptiva e anti-inflamatória, não apresenta toxicidade, apontando que há segurança no uso dos extratos.

O látex (popularmente chamado de leite de favela) produzido pelo vegetal, foi relacionado por 33% dos informantes, como sendo de uso para amenizar dores de dente. A maioria dessas entrevistas foram realizadas ainda em 2015. Porém, até o ano de 2021, quando esse livro se encontrava em processo de conclusão, não parei de escutar histórias nessa direção. Corroborando com essa assertiva os trabalhos da EMBRAPA (2007); Maia-Silva (2012) ao relatarem o uso do látex para fins medicinais em humanos e animais. Pereira (2005, p. 29) classifica essa parte vegetal de “[...] bálsamo dos vaqueiros [...]” esclarecendo o uso no combate a dermatoses, dores de dente e na iluminação doméstica.

Vale registrar que 10% dos interlocutores fizeram ciência da aplicação do látex para colar papel, inclusive de trabalhos escolares e na limpeza das mãos por trabalhadores que manejam plantas sem o uso de luvas (a limpeza das mãos após o manejo com a castanha do caju, foi uma das situações apontadas). Essas aplicações, sem registros na literatura consultada presume-se, ser um hábito cultivado no âmbito regional.

Com relação ao uso dos galhos na nidificação (fazer ninhos) de aves silvestres, não mencionado pelos entrevistados, o autor constatou presença de ninhos de juriti, beija-flor e casaca-de-couro, aves típicas da Caatinga, sobre os galhos de plantas na zona rural do município de São José do Seridó/RN, o que é confirmado por Pereira (2005, p. 29) ao ressaltar que “Com frequência a casaca-de-couro faz seu ninho sobre a faveleira.” (Quadro 2).

**Quadro 2: Caule: categorias de uso (CU), total de citações nas entrevistas (CE) e forma de aproveitamento (AP).**

CU	CE	AP
Produção de artigos madeireiros	38	Confecção de cavalete para atravessar água de açudes e rios, tampa para barril de carregar água, cocho para alimentar o rebanho, bancos escolares e para residências, portas, janelas, cambito para o transporte de ração para o gado, pilão, carro de mão, caçamba para carregar terra para fazer açude, tamanco, mesa, mala para guardar roupa, colher de pau, canoa, lastro de carro de boi, mão de porteira
Galhos	16	São moidos para serem administrado ao gado juntamente com ração concentrada.
Casca na alimentação dos animais	22	As plantas são cortadas nos anos de seca para o gado se alimentar das cascas no campo. Também é consumida diretamente nas plantas por bovinos, caprinos, jumentos
Dos animais silvestres	7	Faz parte da dieta de roedores silvestres, como o preá e o mocó
Geração de energia	41	A madeira seca é usada na queima de produtos cerâmicos (potes, panelas, agdás), a cal, no consumo doméstico, para fazer fogueira nos festejos juninos, produção de carvão.
Medicinal da casca em humanos	18	Na cura de ferimentos e na obstrução de sangramentos por ocasião de acidentes e no combate a verminoses
Em animais	5	Obstrução de hemorragias e como cicatrizante
Látex	19	Amenizar dores de dente
Látex na assepsia humana	6	Limpeza das mãos de trabalhadores que manejam com plantas e seus frutos sem uso de luvas

Fonte: Elaboração do autor

**Folha:** O uso dessa parte vegetal se restringiu ao consumo pelos animais domésticos e, em grande medida, após a queda das folhas ao final da estação chuvosa (repouso vegetativo). Isso acontece porque as folhas verdes apresentam Ácido Cianídrico, substância tóxica aos animais quando consumida em excesso (SOUZA et al., 2012) associado a presença de espinhos/acúleos. 100% dos informantes, apontaram essa parte do vegetal como relevante na dieta dos animais domésticos, vinculando a queda das folhas (desrama) à engorda de bovinos, ovinos e caprinos. O relato de J. L. M., (77 anos), é emblemático dessa situação: “A folha da favela chama-se engorda bode”, (Informação verbal), numa referência a valia dessa parte vegetal para os caprinos. O agricultor C. N. C. (35 anos) ressaltou que quando criança, pastorava as ovelhas no cercado para se alimentar das folhas secas da faveleira. Relato parecido foi feito pela professora I. C. (50 anos).<sup>27</sup> A mesma relatou que seu pai, conhecido por Daniel de Cirilo (In memoriam), criava caprinos e vendia os animais para o abate após o final da estação chuvosa quando a folha da favela caía e os animais ficavam gordos. No seu estudo, Drummond et al. (2007) quantificaram a biomassa aérea da favela, proveniente de regeneração natural tendo como foco a pecuária, constatando um percentual de proteína bruta nas folhas de 19,15%. Em Nóbrega (2001) esse percentual foi de 25%. No estado da arte não se constatou registros do aproveitamento dessa parte do vegetal por parte dos animais silvestres, assertiva confirmada nas entrevistas. O autor constatou em observações in loco, o consumo de folhas verdes por parte de bovinos e ovinos, em pequena escala, nos meses de agosto de 2015 e maio de 2022, respectivamente, nas localidades São Paulo e Olho D'água, São José do Seridó/RN. Essa observação encontra apoio em Araújo et al. (2010) ao relatarem o consumo de folhas de árvores e arbustos da Caatinga (incluindo a favela) situadas até dois metros de altura, pelos animais domésticos.

Histórias esporádicas captadas conversando informalmente com populares, no ano de 2021, sobre as folhas da faveleira, resolvi acrescentar pelo nível de autenticidade e pela ênfase na alimentação de bovinos, atividade econômica principal do meio rural seridoense. Motivação principal para o interesse dos camponeses pelo plantio do vegetal nas suas terras. O primeiro registro foi fornecido pelo agropecuarista Rafael Costa. O mesmo fez um relato de um diálogo que teve com seu pai sobre o vegetal. Ao questionar o mesmo “por que o gado que estava num cercado da propriedade encontrava-se tão gordo”, em plena estação seca, o mesmo relatou ser decorrente do consumo das folhas da faveleira. O outro relato foi de autoria de Suezan dos Anjos, dando conta de que nas terras arrendadas pela família, a faveleira é bem representada em meio a caatinga, contribuindo para engordar o gado.

---

27 Informações fornecidas pela mesma, em contato informal, em abril de 2021

Acrescentou que movimentando os animais de um local para outro, constantemente pairam sob a copa de faveleiras para alimentar-se das folhas secas. Dialogando com um camponês octogenário, o mesmo relatou que o gado quando sai à noite para o cercado, “chega chia” comendo folha seca da favela. Ao meu ver, a percepção em voga dessa parte do vegetal, faz parte da capacidade de se reinventar do seridoense, captado por Morais (2005) no livro: Seridó Norte-rio-grandense: uma geografia da resistência. (Quadro 3).

**Quadro 3:** Folha: categorias de uso (CU), total de citações nas entrevistas (CE) e forma de aproveitamento (AP).

CU	CE	AP
Alimentação animal	57	Os animais domésticos (ovinos, bovinos, caprinos, equinos), se alimentam das folhas secas

Fonte: Elaboração do autor

**Flor:** A visita das abelhas na época da floração das faveleiras foi relatada por 45% dos entrevistados, ficando evidente a diversidade de táxons genericamente taxados como sendo abelhas, incluindo as melíferas europa<sup>28</sup> e jandaíra exploradas economicamente na região Seridó. Também foram relatados o uso dos galhos mais grossos como substrato na fixação da colmeia, por parte da jandaíra. Constatei na localidade Viração/São José do Seridó, em 2016, o uso dos galhos pela “abelha de enxu”, cujo mel é muito apreciado pelos camponeses. A resina e os grãos de pólen, são fonte de proteínas, enquanto o néctar da flor representa uma fonte de alimento que atraem muitos insetos, entre eles algumas espécies de abelhas nativas (MAIA-SILVA et al., 2012). (Quadro 4).

**Quadro 4:** Flor: categorias de uso (CU), total de citações nas entrevistas (CE) e forma de aproveitamento (AP).

CU	CE	AP
Produção de mel	26	Aproveitamento do néctar por abelhas

Fonte: Elaboração do autor

**Sementes:** A totalidade dos entrevistados mencionaram o uso humano da semente no consumo in natura e na produção de fuba. Nas observações de campo constatou-se que entre as crianças e adultos das áreas com a presença da faveleira, tanto moradores do campo como da cidade, o hábito de coletar as sementes no solo ou diretamente na planta, para consumo atravessa gerações. Foi registrado nas falas de pessoas centenárias, de adultos e em depoimento de crianças. “A gente tirava latas de sementes de faveleiras. Botava no sol para estalar para fazer fuba.”<sup>29</sup>

28 Denominação genérica de abelhas cujo mel é extraído pelos agricultores nas colmeias situadas nas plantas da Caatinga, incluindo a faveleira. Representa uma fonte de renda monetária para as famílias.

29 Em geral quando os frutos eram colhidas no pé eram colocados numa lata fechada ao sol para estalar, separando as sementes da casca.

Também juntava sementes no solo para comer” (J.C.A., 38 anos). “Uma fuba de favela bem feita você come de manhã e passa o dia todo sem ter fome” (F. D., 61 anos). Referindo-se a relevância na alimentação humana nos anos de estiagens prolongadas, M. H. M., 95 anos, relatou “Meu pai escapou a família de 12 filhos, quase com favela.” Comia a semente pura e também pisava e botava farinha e rapadura.” Depoimento parecido foi fornecido por J.B., 77 anos, ao mencionar que “A semente de favela era uma alternativa quando não tinha dinheiro para comprar comida.” No ano de 2022, conversando com uma colega de trabalho, a mesma confidenciou que quando residia no campo, enquanto pastorava o rebanho bovino, coletava sementes de favela para uso como alimento.

O uso do óleo foi relatado por 7% dos entrevistados, usado na cura de fermentos e no preparo de alimentos. Duque (1980); Nóbrega (2001) comparam a sua importância culinária ao azeite de oliva. No estado da arte sobre esse subproduto das sementes, outros usos são creditados. EMBRAPA (2007); Bezerra et al. (2011) fizeram ciência da viabilidade para a produção de biodiesel enquanto alternativa para geração de renda para os agricultores do semiárido brasileiro (SAB). Cavalcante (2011, p. 34) menciona a possibilidade de exploração “[...] do óleo das sementes em bases industriais e aproveitamento das proteínas da torta como alternativa alimentar humana e estudo de seus componentes para utilização em formulados alimentícios como alimento funcional.” Esse trabalho apontou que as sementes da faveleira contém teor de proteínas de 26,25% e de 40,96% de óleo na farinha de suas amêndoas.

Outro subproduto das sementes é a extração do “leite”. Após pisadas ou moídas é adicionado água quente ou fria. O conteúdo é coado e a parte líquida representa um substituto do leite bovino no preparo de alimentos como umbuzada e arroz doce. Da parte sólida é extraído o óleo. Apesar de mencionada em 24% das entrevistas, o uso vem perdendo força em função da facilidade de acesso ao leite bovino por parte das famílias. Essa informação é conferida por F. A. D, 75, ao acrescentar que “a família era grande e usava o leite da favela porque o leite de vaca era escasso”. A exploração desse subproduto das sementes é mencionado em Cavalcanti (2011, p. 22) ao mensurar o uso da “[...] semente da faveleira para elaboração de um “leite” que é utilizado na fabricação de sorvetes e de bolos pela população de Santa Luzia/PB.”

A semente permanece exercendo relevância na alimentação de animais silvestres e domesticados, conforme revelado por 100% dos entrevistados. Compõe a dieta de seis aves silvestres e quatro domesticadas. Muitos trabalhos (DRUMOND et al., 2007; MEDEIROS, 2012; 2013) dão notoriedade ao uso animal dessa parte vegetal notadamente por ovinos, caprinos, suínos e aves domesticadas e silvestres. (Quadro 5).

**Quadro 5: Sementes: categorias de uso (CU), total de citações nas entrevistas (CE) e a forma de aproveitamento. (AP).**

CU	CE	AP
Na produção de fuba	57	As sementes são coletadas junto ao solo ou direto na planta antes de estalar. É consumida pelos humanos <i>in natura</i> e após ser pisada ou moída com a adição de farinha e rapadura ou açúcar
Uso do leite	14	Como condimento em peixes, arroz, cuscutz e para fazer umbuzada com a popa do umbu
Uso do óleo	4	Cura de ferimentos em animais e em pessoas e no preparo de alimentos
Animais domésticos	57	Alimentação de galinha, guiné, pato, peru (aves domésticas), caprinos, ovinos, suínos (mamíferos) coletam as sementes no solo
Animais silvestres	57	Alimentação da arribação, juriti, lambu, asa branca, canção, preá, periquito (aves da caatinga) colhem as sementes no solo sob a copa da planta

Fonte: Elaboração do autor

Por fim, as reflexões anteriormente relatadas sobre a diversidade de usos da faveleira, por parte daqueles conhecedores dos valores dos seus subprodutos, cabem numa frase de Morin (2000, p. 77) ao mencionar que “Todas as culturas têm virtudes, experiências, sabedorias, ao mesmo tempo que carências e ignorâncias.” Noutro aporte, o autor toma outra posição que muito sintetiza tudo que escutei e escrevi sobre a faveleira, aqui elencado ao apontar que a função da verdadeira literatura é mostrar a “[...] experiência anônima da humanidade traduzida em forma de saber e conhecimento [...] preteridos tantas vezes pela academia, embora tão necessária para “[...] educar e educar-nos [...]”]. (MORIN, 2003, p. 21)

#### 4 Considerações finais

As categorias de uso das folhas na alimentação animal foram citadas por 100% dos interlocutores. O mesmo ocorreu com o uso das sementes na alimentação animal e humano. Todavia, é importante ressaltar que esse momento em que a folha da faveleira se apresenta como uma alternativa para o rebanho, o camponês parece entrar em conflito consigo mesmo. É que a chuva tão esperada e festejada no semiárido, transforma-se momentaneamente num fenômeno que não é “bem vinda”, pelo menos nos locais da propriedade onde alimenta o gado. Isto porque o apodrecimento e o transporte pelas enxurradas comprometem o uso na alimentação. Nas inúmeras entrevistas que realizei e em contatos informais sobretudo com aqueles (as) que tem vivenciado esse cenário, essa constatação ficou evidente.

O caráter secular da faveleira, apontado por 91% dos entrevistados (as), aliado à adaptação a condições adversas do SAB, aponta a relevância na conservação do ecossistema e em projetos de desenvolvimento local para otimização do seu aproveitamento. As práticas dos camponeses de preservar o vegetal nas áreas desmatadas para pastoreio, associado ao plantio no campo nativo, representam ferramentas relevantes para a

sua conservação e na sustentabilidade do seu uso. É importante ressaltar a relevância na manutenção do homem, dos seus animais e dos animais silvestres, característica potencializada nos anos de seca quando as outras fontes de alimento ficam escassas.

Esse estudo é relevante no resgate, conservação e divulgação do conhecimento tradicional sobre a faveleira, na valorização do saber autóctone e possível ponto de partida na realização de outras pesquisas vinculadas à política de desenvolvimento local.

Concluo esse texto com uma frase que escutei do Sr. G. G. (55 anos), nesse dia 17 de fevereiro de 2021. Ao receber ferramentas que o mesmo tinha feito a manutenção para uso na escavação de covas para o plantio de faveleira, ao relatar essa informação, o mesmo espontaneamente manifestou-se: “A favela é um comêsão.” (sic). Com experiência no campo numa área onde o vegetal é bem distribuído, a expressão “comêsão” sintetiza a multiplicidade de usos, anteriormente relatados.



### Capítulo III

## Reabilitação de Área em Processo de Desertificação (APD) com a Favela no Município de São José do Seridó/RN

**Comentários iniciais:** O presente texto, correspondente ao **Capítulo 3 da Tese de Doutorado**, analisa o uso da favela na reabilitação produtiva e dos processos ecológicos de áreas sujeitas à desertificação (ASD). É muito animador o processo de desenvolvimento do vegetal em áreas degradadas **sem que seja necessário a retirada do gado e dispensar a intervenção humana após o plantio**. Em março de 2009, foi realizado o plantio de 82 mudas em uma parcela localizada numa propriedade rural do município de São José do Seridó/RN, em covas com 50 x 40 cm e espaçamento de 4 m x 4 m, sendo recolocado na cova o material retirado na escavação, tarefas realizadas com a participação dos camponeses proprietários da área. Não foi empregado nenhum tipo de insumo e a área de plantio se manteve sendo explorada com o pastoreio. À avaliação realizada em abril de 2014, 65 plantas se encontravam vivas. A altura média verificada foi de 55 cm. Constatou-se o povoamento do microssítio no entorno das plantas por espécies permanentes (dois arbustos) e temporárias (11 herbáceas) verificadas na área florestada do entorno. A pesquisa mostrou a viabilidade da favela na reabilitação de áreas em processo de desertificação pela resistência às intempéries climáticas e antrópicas e pelo baixo custo da técnica de plantio aplicada. Observações realizadas em janeiro de 2021, após as primeiras chuvas, constatou-se que a clareira vem passando por um processo gradativo de recobrimento por parte das favelas plantadas e espécies da vizinhança, como a jurema preta. Compreendo como uma das mais emblemáticas contribuições das pesquisas do Doutorado, pela possibilidade de replicação imediata. O cenário animador cabe numa frase de Carlos D. de Andrade: “A natureza não faz milagres, faz revelações.”

### 1 Introdução

No Semiárido Brasileiro (SAB), uma das preocupações da sociedade é com relação ao processo de desertificação causado, sobretudo pelas práticas de manejo predatórias secularmente aplicadas ao uso da Caatinga, mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas, que comportam altas taxas de endemismos e é relevante para a manutenção dos padrões regionais do clima, na oferta de água potável e na conservação da biodiversidade (LIMA, 2012; FONSECA, 2017). É considerada a vegetação brasileira mais heterogênea (AB'SABER, 1990).<sup>30</sup>

---

30 O vídeo contido no link a seguir, mostra essa diversidade com muita nitidez. <https://www.youtube.com/watch?v=nKgkMNRtWGaI>

Também é detentora de uma atividade biológica muito baixa, durante boa parte do ano, expondo o solo ao impacto direto das chuvas, geralmente de alta intensidade, acelerando o processo erosivo (LEAL et al., 2003). Apesar disso, ainda se sabe muito pouco acerca do aproveitamento econômico da sua biodiversidade, sendo um domínio morfoclimático pouco conhecido pela ciência e com carência de unidades de conservação, embora apresente muitas áreas perturbadas com evidências de desertificação, ofuscando riquezas com potencial para a promoção do desenvolvimento regional em bases sustentáveis (LEAL et al., 2003).

Para Sampaio et al. (2005) a origem geológica e geomorfológica das Caatingas tem resultado em vários mosaicos de solos, com características variadas mesmo dentro de distâncias pequenas. Geomorfológicamente é localizada nas depressões interplanálticas (300 – 500 m), expostas a partir de sedimentos do Cretáceo ou Terciário que cobriam o escudo brasileiro basal do Pré-Cambriano (GUERRA; CUNHA, 2003). Nas suas reflexões, Carvalho et al. (2014) destacaram que os diferentes tipos de formações vegetais encontrados no SAB refletem os gradientes de temperatura e umidade provenientes das variações climáticas que se estabeleceram na região em função de alterações climáticas globais ocorridas ao longo dos últimos ciclos glaciais do Quaternário. Conforme Nogueira (2004) estudos tem revelado um passado úmido na área de localização atual da Caatinga.

Segundo Cavalcante (2005), o que provocou alterações na vegetação do Nordeste brasileiro no Pleistoceno foi o processo gradual de resfriamento pelo qual o planeta vinha passando. Por conseguinte, o nível do mar sofreu rebaixamento em relação ao nível atual, o que aprisionou a água nas geleiras do Hemisfério Norte e contribuiu para reduzir o volume de vapor d'água na atmosfera, provocando a expansão da vegetação adaptada a seca no SAB (CAVALCANTE, 2005). “A vegetação adaptada à seca se expandiu, circundou e isolou a floresta [...]” (p. 2). Uma prova de um passado úmido no atual ambiente das Caatingas são os enclaves de florestas úmidas, constituindo verdadeiras ilhas de Mata Atlântica em meio à Caatinga. No Estado do RN essa singularidade é facilmente perceptível nas Serras de Santana, João do Vale, Martins e Portalegre.

O clima nessa região é semiárido, quente, com escassa pluviosidade (entre 268 e 800 mm anuais), elevadas temperaturas médias, período chuvoso de três a cinco meses, com chuvas irregulares, torrenciais, de pouca duração e período seco prolongado de sete a nove meses quase sem chuvas (DUQUE, 1980; FONSECA, 2017). O Seridó, espaço regional da pesquisa apresenta predomínio de solo pedregoso, parcialmente coberto por seixos rolados, subsolo aflorando, topografia ondulada, com rápido escoamento superficial. A Caatinga se apresenta entre domínios morfoclimáticos brasileiros mais afetados pela antropização (cerca de 80% dos ecossistemas originais já foram antropizados),

caracterizando intenso quadro de desertificação (NEVES, 2010; LIMA, 2012). Para Costa (2011) esse fenômeno se manifesta em mais de 100 países sendo considerado um problema ambiental global em crescimento nas últimas décadas. Para Galindo et al. (2008, p. 1285) a característica fundamental desse fenômeno no SAB é a presença de manchas de solo exposto “[...] sem capacidade de retenção de água e com limitações físicas e químicas, que aumentam a vocação ecológica para a desertificação.”

Vale salientar que, conforme dados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) o SAB será uma das regiões mais afetadas pelos desdobramentos das mudanças climáticas globais, no plano nacional o que suscita à necessidade de os agricultores abrir mão das lavouras pouco adaptadas a região em benefício de cultivos adequados aos caracteres edafoclimáticos e aos impactos das mudanças climáticas em curso (BRASIL, 2004; MARENCO, 2006). A intensificação dos eventos climáticos extremos, como as secas no SAB, como uma das consequências do Aquecimento Global, terá implicações sobre o processo de desertificação em curso em função dos impactos diretos das secas sobre a vegetação e o aumento da pressão antrópica típico da ocorrência desses eventos (GALINDO et al., 2008; ANDRADE et al., 2009). Estudos da climatologista Francis Lacerda, do laboratório de Mudanças Climáticas do Instituto Agrônomo de Pernambuco, exibidos no Globo Rural, em 5 de dezembro de 2021, confirmam ser essa a área do Brasil que apresenta maior vulnerabilidade às mudanças climáticas em curso, apontando nos últimos 50 anos uma redução de 20% das chuvas e aumento de até 5°C nas temperaturas máximas em algumas regiões.<sup>31</sup>

A totalidade da área do SAB coberta pela Caatinga hiperxerófila está em área suscetível à desertificação (ASD), fenômeno que se acentua a cada estio anual e, sobretudo nas estiagens prolongadas, conforme ocorrência no intervalo 2012-20, provocando a morte de parte da Caatinga, pela secura excessiva do solo. Em algumas áreas, todavia, a presença de solos rasos, reduzida capacidade para retenção de água e deficiente em matéria de nutrientes, constitui os Núcleos de Desertificação (ND) (OLIVEIRA-GALVÃO, 2001; COSTA, 2011). O Núcleo de Desertificação do Seridó (NDS) abrange os municípios de Currais Novos, Cruzêta, Equador, Carnaúba dos Dantas, Acari, Parelhas. Representa o ND com maior densidade populacional (33,9 hab./km<sup>2</sup>) (NEVES, 2010).

Compreende uma das áreas mais erodidas e que exhibe uma das coberturas vegetais mais raquíticas e raras do Brasil (DUQUE, 1980). Nalgumas faixas, todavia, a vegetação se apresenta com porte reduzido com algumas espécies, como o pereiro (*A. pyrifolium*) com sintomatologia de nanismo e com a presença de maior permeabilidade que nas demais

---

31 A matéria na íntegra encontra-se disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/10101268/>

áreas, coincidindo com a caatinga hiperxerófito. Nesse tipo de caatinga e solo a desertificação pode surgir espontaneamente, havendo, pois, a possibilidade de sua preexistência no Nordeste (DUQUE, 1980; BRASIL, 2004).

Entre os diversos fatores responsáveis pela ocorrência dos processos de desertificação um merece destaque pelos seus desdobramentos. Trata-se da destruição dos estoques de sementes como resultado da degradação da cobertura vegetal nativa. No NDS, a retirada da madeira para lenha, a extração de solos aluvionais para uso no setor cerâmico e o sobrepastoreio, atividades que impactam frontalmente o banco de sementes, compreende causas principais da ocorrência desse fenômeno. Nas últimas décadas a expansão da pecuária em bases modernas tem produzido novas pressões sobre o meio ambiente.

Embora essa atividade represente um dos vilões na degradação da Caatinga, a sua viabilidade econômica dela depende para o provimento de alimentos volumosos, tendo em vista que o uso como forrageira tem representado uma das mais importantes formas de exploração desse domínio morfoclimático. Ainda representa ativos importantes de uso direto pelo homem na alimentação, medicinal e madeireiro. Na preservação da ecologia da região, o adensamento das espécies vegetais protege o solo no inverno com sua folhagem verde e no verão com folhas secas, sendo que parte alimenta os animais e o restante, após reciclagem natural, promove a adubação do solo (TRICART, 1977; LEAL, et al., 2003).

A literatura que discute o processo de recuperação de áreas perturbadas apresenta diferentes nomenclaturas referentes a medidas mitigadoras, como restauração, regeneração, recomposição, entre outros. Para os propósitos desse trabalho, será empregado o termo reabilitação, caracterizado como o retorno do ecossistema degradado a uma situação adequada a um determinado uso, com a participação do homem no processo de reabilitação dos serviços do ecossistema, mitigando a força dos agentes impactantes por meio da cobertura do solo, por conseguinte, recuperando funções do ecossistema originalmente estabelecidas como a proteção do solo, dos recursos hídricos, sequestro de carbono, habitat para a fauna, fonte de propágulos, entre outros (BITAR, 1997; BEZERRA, 2011).

Essas referências partem do princípio de que em ambientes com níveis de perturbação ambiental que inviabilizam a capacidade de auto-recuperação da vegetação é importante à intervenção humana como indutor do processo de revegetação.

Numa baliza conceitual parecida Brancalion et al. (2015) argumentam que a restauração do capital natural deverá ocorrer por várias motivações, tal como reduzir ou eliminar o dano ambiental e usufruto dos bens ambientais (no caso desse estudo, alimento para o rebanho bovino).

Com referência a faveleira, vegetal que aqui avaliamos na reabilitação de ASD, para Moura Fé (1977) os primeiros estudos de importância tecnológica sobre o aproveitamento do vegetal, foram de autoria de Santa Rosa, na década de 1940 focados no aproveitamento das sementes para consumo humano e animal. (O capítulo I desse livro, contém uma caracterização socioambiental e socioeconômica sobre esse vegetal. Logo, dispensaremos esses apontamentos).

Para Tricart (1977) através da análise de um sistema, reconhecem-se conceitualmente as suas partes, o que torna possível captar a rede interativa sem ter de separá-las, visão de conjunto essa capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre o meio ambiente. Para o trabalho em tela parte-se do entendimento de que a desertificação prescinde à compreensão da paisagem, as interações entre biota e ambiente, sociedade e natureza, expedientes sem os quais as medidas mitigadoras (que é o cerne dessa pesquisa) teriam uma perspectiva sombria. Assim entendendo, o diálogo interdisciplinar aqui empreendido a partir de uma posição compartilhada das estruturas econômica, social e ambiental é muito salutar. Partindo desse ponto, o trabalho em tela justifica-se pela necessidade premente de se encontrar alternativas locais para a reabilitação de áreas em processo de desertificação com espécie da Caatinga, de reconhecida relevância para o equilíbrio ecológico e para a economia regional.

Ademais, estudos focados no reflorestamento de áreas em processo de desertificação com espécie nativa e com o envolvimento dos moradores dessas áreas no projeto, são muito escassos. São mais conhecidas iniciativas com plantas exóticas, conforme as ações públicas de estímulo ao plantio da algaroba (*P. juliflora*) que chegou ao Nordeste como uma opção econômica para o Semiárido. Sou testemunho vivo desse momento. Na década de 1980, atuando na agricultura, trabalhei no plantio da algaroba na propriedade de familiares, através do projeto de distribuição de mudas do Governo do RN, via EMATER. De acordo com Ziller (2001), apud Rodrigues et al. (2009), espécies exóticas são qualificadas como a segunda causa de extinção de espécies no mundo, só perdendo para a destruição de habitats pela exploração humana direta. A faveleira é de fácil difusão, viável técnica-ambiental-econômica e do ponto de vista cultural, credenciando-se para uso na reabilitação de ASD.

Em corroboração com essas análises, trabalhos tem evidenciado a força da participação popular, nas estratégias de implantação do Plano Nacional de Combate à Desertificação e na formulação de políticas públicas por parte das municipalidades situadas no escopo dos Núcleos de Desertificação localizados no SAB (BRASIL, 2004; COSTA, 2011). Nestes termos, este trabalho teve como objetivo avaliar o uso da faveleira como estratégia de reabilitação produtiva e dos processos ecológicos de área em processo de desertificação com a participação de camponeses.

## 2 Procedimentos metodológicos

A municipalidade de São José do Seridó, local da pesquisa, situa-se ao Sul do Estado do Rio Grande do Norte, na microrregião do Seridó Oriental, distante 240 quilômetros de Natal, capital do Estado. Apresenta uma extensão territorial de 199 Km<sup>2</sup> e uma população estimada em 4.500 habitantes. No meio rural, onde reside pouco mais de 800 habitantes, a pecuária é a atividade econômica dominante. (Fig. 1). A área do estudo<sup>32</sup> está localizada na comunidade rural São Paulo, distante 12 km ao Sul da sede do município.

Figura 1. Localização geográfica do município de São José do Seridó no RN e no Brasil.



Elaboração do autor

Conforme histórico de levantamento junto aos proprietários, a referida área pertence a camponeses, remanescentes da ocupação portuguesa há mais de dois séculos e sempre foi explorada com a atividade pecuária, não tendo sido submetida a impacto antrópico severo como corte raso da vegetação para exploração da madeira ou queimadas nos últimos 60 anos.<sup>33</sup> Apresenta solo erodido, ausência da vegetação permanente e incipiente recuperação do estrato herbáceo formado por gramíneas de ciclo vegetativo restrito à estação úmida. Por conseguinte, na maior parcela do ano o solo permanece sem cobertura vegetal.

No entorno da área da pesquisa a vegetação apresenta estrato arbustivo, com fisionomia aberta e o tipo de solo predominante é o Neossolo Litólico pouco desenvolvido, raso ou muito raso e assentado diretamente sobre rochas ou materiais da rocha do embasamento cristalino. Isso ocasiona o aparecimento constante de pedregosidade e rochividade na superfície (BÉZERRA JUNIOR; SILVA, 2007).

32 Para acessar ao local da pesquisa, abre o link a seguir. No lado esquerdo da tela, clica na janela com nome Camadas ou Satélite → em Rotas → Escreve São José do Seridó. <https://maps.app.goo.gl/FTy8hPpFoyAjRdh26>

33 O autor conhece a área há meio século, onde atuou na agricultura e na pecuária com familiares. Os moradores mais antigos, já contam com mais de 90 anos.

É relacionado com as caatingas hiper e hipoxerófitas e recomendado para ser usado como pastagens devido à limitação para o crescimento radicular em profundidade da maioria das plantas.

De acordo com Vieira (1983) por possuir uma drenagem que vai de moderada a acentuada, denota que a água que este absorve mantém o solo úmido por um curto período de tempo, sendo comum a susceptibilidade à erosão. O clima do tipo Semiárido apresenta médias de precipitações entre 400 e 600 mm/ano concentrados principalmente nos primeiros meses do ano (DUQUE, 1980). Não registrou-se a presença da faveleira em meio à vegetação das adjacências da área de plantio. Contatos preliminares foram mantidos com os representantes das duas famílias de camponeses da área, para apresentação da proposta de reflorestamento tarefa executada por via de conversa informal. O aceite dos mesmos foi pré-requisito para a participação na pesquisa.

As mudas foram provenientes do canteiro de mudas de faveleira implantado no mês de outubro de 2008, no Centro de Produção de Mudanças Xique-xique (CPMX), na responsabilidade da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SMUMA). Essa entidade mantém um projeto de produção de mudas para distribuição gratuita à comunidade. Foram selecionadas no viveiro as plantas mais vigorosas. Em março de 2009, contando com cerca de quatro meses de nascimento, foi realizado o plantio de 82 plantas numa parcela situada em área de pastoreio medindo 50m de comprimento x 40m de largura, constatando-se no local tão somente espécies herbáceas de ciclo vegetativo limitado à estação úmida (plantas terófitas). Nas covas foi recolocado apenas o material retirado da escavação. Foram abertas com 50 cm de abertura, 40 cm de profundidade, com espaçamento de 4 m x 4 m e parcela única. A área de plantio não recebeu cerca de proteção, permanecendo como local de pastoreio. (Fig. 2).

**Figura 2: Mudanças de faveleira produzidas no CPMX que foram doadas para o plantio na área em processo de desertificação (APD) e após o plantio com uma camada de pedras no entorno do tronco.**



Fonte: Arquivos dos autores, janeiro/2009.

As plantas não foram submetidas a tratamentos culturais e a água recebida foi exclusivamente proveniente das chuvas ocorridas no período. Por conseguinte, feita a perfuração das covas o plantio em campo foi realizado após novas chuvas permitindo o acúmulo de água no interior das covas, partículas rochosas e material orgânico transportados pela chuva.<sup>34</sup>

Todas as plantas se apresentavam no ato de plantio com altura total variando entre 30 cm e 50 cm. Para proteger da ação do pisoteio do gado, amenizar processos erosivos e aperfeiçoar a captação de água da chuva junto à planta, favorecendo o seu estabelecimento (LIMA, 2004; CASTANHO, 2012), a depressão formada no entorno das plantas foi preenchida com uso de pedras até ultrapassar a superfície do terreno. Outra função para essa variável é servir como marco de identificação das plantas que morreram em função dos resquícios deixados pelo amontoado de pedras. Para execução das tarefas de plantio, foram usadas ferramentas manuais: picareta, chibanca e ancinho (ciscador) de propriedade dos camponeses. Contou-se com a colaboração das famílias, proprietários da área no processo de execução do plantio, estratégia que objetivou incluir a comunidade local nas medidas mitigadoras dos problemas que ameaçam sua reprodução social e promover o compartilhamento de conhecimentos, proposta por Diegues (2000); Costa (2011); Carlos e Cruz (2019).

Esse tipo de pesquisa com envolvimento efetivo entre pesquisador e comunidade é caracterizada por Thiollent (1996) como Pesquisa-ação, cuja singularidade é a introdução de uma maior flexibilidade na concepção e na aplicação dos meios de investigação concreta com a participação dos atores na situação desejada. As populações não são consideradas como ignorantes e desinteressadas. Logo, “Levando a sério o saber espontâneo e cotejando-o com as “explicações” dos pesquisadores, um conhecimento descritivo e crítico é gerado acerca da situação, com todas as sutilezas e nuances que em geral escapam aos procedimentos padronizados.” (THIOLLENT, 1996, p. 24)

Os parâmetros considerados na avaliação realizada em abril de 2014, foram taxa de sobrevivência (TS), crescimento em altura total (AT) e povoamento do microssítio, criado no entorno das plantas por espécies permanentes e temporárias, encontradas em meio à vegetação do entorno da área de plantio. Para a coleta dessas informações foram realizados trabalhos de campo, que incluiu contagem e medição das plantas e cober-

---

34 No ano de 2009, conforme o monitoramento pluviométrico realizado pela Embrapa, no posto situado na Comunidade rural Caatinga Grande, zona rural do município de São José do Seridó, choveu o equivalente a 865 mm. Disponível em: < <http://187.61.173.26/monitoramento/2009/acumulapr.htm>>. Acesso em 16 de outubro de 2017.



tura fotográfica. Para a identificação das espécies típicas da estação chuvosa (plantas terófitas) foram realizadas três visitas ao local de plantio da faveleira, compreendendo o início, meio e final da estação chuvosa do ano de 2014.

### **3 Resultados e Discussão**

#### **A fixação da faveleira na área do estudo**

De acordo com Rodrigues et al. (2009, p. 91) “Em diversas situações ambientais nos trópicos, onde há necessidade de ações de restauração florestal, o solo encontra-se muito degradado e não oferece mais as condições mínimas para o desenvolvimento vegetal.” Embora as árvores sejam reservatórios ou sumidouros de carbono cujo estoque na vegetação e no solo se dá pela remoção de CO<sub>2</sub> da atmosfera por meio da fotossíntese.

Assim entendendo, o aumento da cobertura do solo com o plantio de árvores, em especial espécies da Caatinga tem potencial para solver carbono atmosférico, contribuindo na mitigação do aquecimento global, temática que tem ganhado relevância na agenda de governos e da sociedade como um todo, representando um dos vilões do processo de desertificação (MARENGO, 2006; BRASIL, 2011).

Ao reflorestamento são creditados benefícios socioambientais, como a mitigação dos rigores das condições climáticas e econômicas face o potencial existente nas plantas. Quando com espécies nativas impacta positivamente o ambiente posto que a raiz das plantas penetra no solo, influenciando na reciclagem de nutrientes. Na superfície modifica o ambiente luminoso pelo sombreamento, influenciando a umidade e a evapotranspiração, além de reduzir as perdas à biodiversidade (TRICART, 1977; BRASIL, 2004). O plantio da faveleira potencializa esses predicados do reflorestamento por ser uma espécie vegetal com indicação de dominância entremeada as demais espécies da Caatinga e desenvolver-se em solos rasos e degradados (DUQUE, 1980; BEZERRA, 2011). Essa assertiva foi comprovada em observações de campo realizadas pelo autor em áreas onde a xerófita apresenta forte regeneração, nas adjacências das sedes das municipalidades de São José do Seridó, Jardim do Seridó, Caicó, Acari, Carnaúba dos Dantas, Parelhas, Currais Novos e Cruzêta/RN, apresentando-se imponente com a constituição de um estrato superior ao restante da vegetação. Ou seja, por ser mais alta do que as demais espécies da comunidade vegetal, a sua presença é percebida à distância em meio a vegetação.

Embora o reflorestamento com espécies nativas seja responsabilizado por inúmeras virtudes para a Caatinga, os projetos dessa natureza terminam por não atingirem o êxito desejado em função do pastoreio e da

irregularidade espaço-temporal da pluviometria, atenuando as expectativas quanto aos benefícios socioeconômicos e socioambientais esperados.

A faveleira não se encontra imune à ação predatória dos animais uma vez que em condições de regeneração natural, boa parte das sementes é consumida, pois constitui parte da dieta de animais nativos (aves, répteis e mamíferos), de ovinos, galinhas e caprinos (BRAGA, 2001; BEZERRA, 2011). As sementes que ficam sob as pedras e chegam a germinar, as plântulas são facilmente subtraídas, tarefa que, além de caprinos e ovinos, recebe o reforço das aves e da irregularidade das chuvas (LIMA, 2011). Essa assertiva é confirmada por criador de ovinos e caprinos residente na zona urbana de São José do Seridó/RN, ao relatar a emergência e a morte de plântulas de faveleira: “[...] não entendo por que após as primeiras chuvas do ano nasce grande quantidade de favelas, mais no ano seguinte não se encontram mais naquele lugar”. (J. B. L., 65 anos). Em conversa com o agricultor M. V. (62 anos), em fevereiro de 2021, o mesmo relatou que sementes de faveleira germinadas, as plantas jovens (plântulas) são facilmente destruídas quando “alcançadas pelo pé de bovino”.

Na pesquisa em tela, realizada com uso de mudas, o que se percebeu logo após o plantio, embora com a presença de animais de permeio é que apenas parte das folhas de algumas plantas foram consumidas, em função da presença dos espinhos abundantes nos ramos novos das folhas e no caule repelirem o consumo por parte de predadores (neste caso, sobretudo bovinos e ovinos). O tamanho das plantas e a camada de pedras no entorno, entendemos como estratégicos para a contenção do pisoteio direto.

Cumprе sublinhar que o campo do estudo, ao longo dos cinco anos de observações, permaneceu como área de pastoreio (bovinos e ovinos). Além do que os anos de 2012-13 foram de seca total, com índices pluviométricos de 14.8 mm em 2012 e 315.4 em 2013<sup>35</sup> adversidades superadas pela maioria das 82 mudas, objeto da pesquisa. Evidências de campo, na área de estudo, no mês de março de 2014, após um volume pluviométrico de 15 mm, constatou-se que as plantas se encontravam repletas de folhas. Foi verificado também pelo criador de animais da área J. A. M. (53 anos) que, após a queda das folhas, no final da estação úmida, foram incorporadas na alimentação dos ovinos e bovinos que pastam na área. Essa assertiva está de acordo com o que se encontra disposto em Moura Fé (1977); Drumond et al. (2007) que, embora em momentos distintos, relatam nas suas reflexões a importância das folhas do vegetal

---

35 Informações registradas no posto de Monitoramento Pluviométrico da Emparn, comunidade rural Caatinga Grande, zona rural do município de São José do Seridó/RN. Disponível em: <http://187.61.173.26/monitoramento/2013/acumulapr.htm>. Acesso em 6 de novembro de 2017.

na alimentação do rebanho. Chewell e Aronson (2017) lembraram que um ecossistema restaurado concorre para a segurança ecológica e socioeconômica dos povos e para seu bem estar futuro.

Importante ressaltar também é que o amadurecimento das folhas e a desrama (repouso vegetativo) culmina com o fim da estação úmida quando a disponibilidade de massa verde para consumo animal fica escasso. Essa informação é apoiada por Azevedo (2005); Moreira et al. (2007), no que se refere a expressão das plantas da Caatinga na manutenção da pecuária. Cumpre salientar que nos anos de seca total, a formação do extrato herbáceo e efêmero (conhecido por babugem pelos camponeses), é prejudicado. Por isso, são as ramas das forrageiras arbustivas e arbóreas, o alimento imediato do rebanho.

Os trabalhos focados nas análises das medidas mitigadoras dos problemas socioambientais, a participação dos atores sociais que vivenciam esses desafios é cada vez mais entendida como de grande relevância em função dos saberes e das formas de manejo do conhecimento desses povos imprescindíveis na preservação da biodiversidade (TRICART, 1977; CARLOS; CRUZ, 2019). Sobre esse assunto Diegues (2000, p. 176) relata a dificuldade de proteger a diversidade biológica sem proteger, concomitantemente, a sociodiversidade que a produz e conserva. Neste sentido, em áreas em processo de desertificação inúmeros trabalhos têm apontado que as estratégias de mitigação não terão efetividade caso as discussões e a implementação de medidas mitigadoras, não tenham como centro o sufrágio dos povos remanescentes dessas áreas e o conhecimento das suas demandas socioeconômicas e dos seus aspectos culturais (MORAIS, 2005; COSTA, 2011). Em vista disso, o desenvolvimento da pesquisa contou com a participação de diferentes atores sociais: o governo municipal, ente responsável pela produção do canteiro de mudas e pelo transporte até o local de plantio situado na zona rural. As famílias de camponeses, que permitiram o plantio das faveleiras nos seus domínios, labutaram na operação de plantio e mantiveram a área incólume às atividades antrópicas que comprometessem a pesquisa como a ocorrência de desmatamentos e queimadas. Contribui para clarificar essa visão sobre a mitigação dos problemas ambientais o trabalho de Costa (2011, p.106) em que

“[...] o homem é visto como criatura da natureza, mas também como criador, produtor de diversidade biocultural, e a natureza é vista como criadora de vida e produtora de diversidade biocultural, mas também como produto dos seus habitantes, que, interagindo com ela, a modificam e recriam, permanentemente.”

Na avaliação do estudo em abril de 2014, do universo de 82 mudas, um total de 17, correspondente a 13% (treze por cento) se encon-

travam mortos, uma taxa de sobrevivência (TS) de 87%. A hipótese de ocorrência mais palpável para essas baixas compreende o aumento da pressão do pastoreio, consubstanciado aos níveis sofríveis de umidade no solo (VASCONCELOS SOBRINHO, 1982; BRASIL, 2011). A substancial Taxa de Sobrevivência (TS) encontra lastro científico em Duque (1980, p. 111) ao destacar que essa xerófita se destaca no meio das demais espécies da Caatinga pela “[...] resistência a secura” e Costa Júnior et al. (2011) que caracteriza como capaz de realizar um ajuste osmótico em consequência do estresse hídrico por ocasião do período estacional seco, sendo denominada de xerófita verdadeira.

Vale assinalar que a TS superior a 80% aponta os benefícios do processo de reflorestamento de áreas perturbadas do SAB com a abertura de covas e o plantio de mudas com cerca de quatro meses de idade, validando a técnica aplicada. Iniciativas do gênero com a semeadura direta das sementes de faveleira, realizadas pelo autor, próximo à área do estudo, em clareira e entremeando plantas da Caatinga (30 covas em cada local) em 2009, nenhuma planta prosperou. Trabalhos de Bakke et al. (2006); Sales (2008), citados por Figueiredo (2010, p. 16), respectivamente, num universo de 50.000 plântulas de jurema preta/ha na regeneração natural de áreas da Caatinga foram reduzidas a pouco mais de 3,7 mil plântulas/ha ao final da estação seca; enquanto no outro estudo a semeadura em área de superpastejo do equivalente a 8-12 milhões de sementes nenhuma plântula prosperou até o final do segundo ano. Conforme Brasil (2004); Lima (2011) por tratar-se de uma área aberta caso o plantio fosse realizado com sementes, a dessecação dificultaria a germinação e a sobrevivência das plântulas, tendo em vista que na Caatinga a sazonalidade das chuvas faz do fator água de grande relevância na mortalidade de plântulas, carentes de volumes balanceados de nutrientes e de água para o atendimento às demandas de produção de energia e metabólicas vitais no desenvolvimento. A fig. 3 apresenta uma visão geral da área de plantio com faveleiras apresentando diferentes estratos.

**Figura 3.** Detalhe da área em processo de desertificação (APD) de plantio da faveleira na avaliação da pesquisa realizada em abril de 2014 e o cenário registrado em março de 2021, respectivamente.

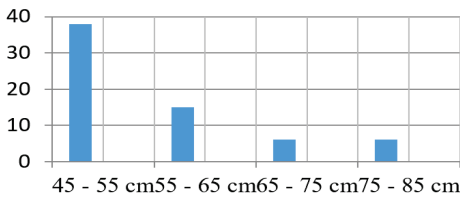


Fonte: Arquivos dos autor.

A altura total média verificada no universo estudado foi de 55 cm. Com referência à amplitude, a planta de menor altura contava com 45 cm e aquelas de maior altura com 85 cm. A amplitude de 40 cm explica-se pelo fato de no ato de plantio as mudas se encontrarem com AT variando entre 30 cm e 50 cm. Esses resultados se encontram em patamar inferior aos obtidos por Candeia (2005), com valores oscilando entre 47 e 150 cm/planta, verificado em faveleiras após dois anos de plantio, em área de Caatinga.

Entre o universo de plantas vivas, 38 plantas, correspondente a 58% estavam situadas na faixa entre 0,45 e 0,55 cm, enquanto a faixa de maior AT, entre 75 e 85 cm, está representada por seis plantas, correspondente a 9%. Esse mesmo valor foi verificado nas plantas que apresentaram AT entre 65 – 75 cm, enquanto no intervalo entre 55 e 65 cm foram contabilizadas 15 plantas (Fig. 4).

Figura 4. Total de plantas vivas verificadas em cada intervalo de altura total (cm), nas medições realizadas das 65 plantas vivas, em abril de 2014



Fonte: Elaboração do autor

Vale citar também que na periodicidade de cinco anos do estudo, a intercalação de dois anos de chuvas abaixo da média (2012-13), associado ao estado de perturbação da área de plantio contribuiu para que um crescimento em altura mais robusto não se efetivasse. Essa assertiva está em conformidade com os reportados por Braga (2001) ao destacar que a faveleira apresenta-se como arbórea nas áreas com a presença de solos mais férteis e como arbusto nas áreas perturbadas. Observações do autor, na estação chuvosa de 2021, em faveleiras plantadas em 2016, em área beneficiada pela umidade e maior profundidade do solo, a jusante de um açude, na localidade rural São Paulo e em área sem essas condições corrobora com o proposto por Braga (2001).

## Povoamento do microssítio no entorno das favelas por espécies da vizinhança

Para Lima (2011); Paterno et al. (2016), trabalhos têm demonstrado que a facilitação tem importância nos processos ecológicos e evolutivos em comunidades. Nas observações de campo realizadas constatou-se também a viabilidade da introdução da faveleira no que se refere ao recrutamento de espécies herbáceas e lenhosas, entremeando o microssítio criado com o dique de seixos rolados (amontoado de pedras) colocado

no entorno do tronco por ocasião do plantio. São indícios da integração do sítio degradado com a comunidade vegetal da vizinhança, através do funcionamento do banco natural de sementes. Essa assertiva é contemplada por Paterno et al. (2016) ao salientar que grande parte das interações entre enfermeiras e as espécies beneficiárias foram dominadas pela facilitação, especialmente durante a germinação e estabelecimento, quando a intensidade de facilitação foi muito maior.

Foram encontradas duas espécies de arbustos. A jurema preta (*M. tenuiflora*) constatou-se a presença de até oito plantas com um máximo de 5 cm de altura entremeando o microssítio criado no entorno do tronco de uma favela. Essa informação corrobora com o disposto em Duque (1980) que caracteriza essa espécie vegetal como um arbusto invasor na Caatinga, compreendendo a espécie que “[...] primeiro se estabelece na colina erodida do Sertão para preparar o ambiente para as outras espécies [...]” (p. 34). O velame (*C. heliotropiifolius* Baill.) constatou-se até três plantas por faveleira.

As demais espécies verificadas foram capins e ervas que nascem espontaneamente na estação chuvosa e desaparecem na estação seca (conhecido por babugem), um total de 11, conhecidas popularmente por: alfazema braba, evanço ou erva engordadeira, capim, capim beicho de boi, beldroega, erva da flor branca, capim panasco, erva de lambu, limãozinho, malva branca e agrião do mato (Fig. 5). De acordo com informações fornecidas pelo proprietário da área, J. A. M., fazem parte da dieta de bovinos, de ovinos e são típicas da estação chuvosa (plantas terófitas). Vale ressaltar que em observações *in loco* realizadas em março de 2022, constatou-se pelo menos 10 faveleiras de 2,5 m de altura e três com 3m. Não se constatou a floração, o que significa que essa fase ainda não se iniciou.

Figura 5. Faveleiras da área do estudo: com a presença da jurema preta e de plantas herbáceas no microssítio do entorno, em 2012 e com 3m de altura, em 2022, respectivamente.



Fonte: Arquivos dos autor.

Conforme o levantamento da composição florística das espécies permanentes que se encontravam vivas, no entorno da área de plantio,

realizado em oito parcelas de 4 m x 1 m, no mês de dezembro de 2009, foram encontradas as espécies: jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Will), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), xiquexique (*Pilosocereus gounellei*; (Weber) Byl. Et Rowl.), velame (*Croton argyroglossum* Baill.), pinhão bravo (*Jatropha molíssima* (Pohl) Bail), palmatória (*Opuntia palmadora*; Britton & Rose), Coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* Br. et Rose), catingueira (*Poincianella pyramidalis* Tul.) e marmeleiro (*Croton sonderianus* Mull. Aeg.). Faz parte desse universo as duas espécies (Jurema preta e o velame) que vem povoando o microssítio de plantio (área do entorno) das faveleiras, o que é possível deduzir que numa escala temporal maior outras espécies serão recrutadas. São indícios que nos levam a acreditar que vem ocorrendo o restabelecimento de processos ecológicos essenciais para a RE da área. Logo, o banco natural de sementes começa a funcionar, induzido pela introdução da faveleira.

A dinâmica em matéria de sucessão ecológica constatada é contemplada em Rodrigues et al. (2007), apud NBL – Engenharia Ambiental Ltda e The Nature Conservancy (TNC) (2013) ao salientarem que a restauração florestal, envolve a reconstrução gradual da floresta, resgatando sua biodiversidade, função ecológica e sustentabilidade ao longo do tempo. Essa é a mesma compreensão de Brancalion et al. (2015) ao admitirem que nesse novo referencial metodológico a preocupação com a RE não é mais uma comunidade final predefinida pelo restaurador. A opção é pela restauração de processos ecológicos com capacidade de manutenção de comunidades vegetais com capacidade de perpetuação no tempo, com características florísticas e estruturais variáveis e não previsíveis, conforme a atuação de fatores perturbadores externos, natural ou antrópico (BRANCALION et al., 2015).

As informações ultracitadas sobre a pesquisa demonstram a relevância do trabalho no processo de recuperação da biodiversidade e na reabilitação produtiva da área para uso com o pastoreio, característica essa potencializada à medida que a faveleira cresce e aumenta a produção de biomassa (folhas, galhos, etc.), promovendo a reincorporação da área ao uso pecuário dado a palatibilidade apresentada pelas folhas, depois do amadurecimento e da queda (repouso vegetativo) e o sucessivo desenvolvimento de plantas registradas na comunidade vegetal do entorno, sob as faveleiras. Essa informação é apoiada pela SERE (2004), ao ressaltar que um objetivo comum para a RE de qualquer ecossistema natural é recuperar os processos autogênicos, ao ponto em que a assistência do restaurador não seja mais necessária.

No local da pesquisa não se constatou a presença da faveleira em meio à Caatinga, característica que coloca o seu plantio na condição de contribuição singular no enriquecimento da biodiversidade. Essas singularidades estão amparadas nas análises de Bitar (1997); Isernhagen (2010);

Nobre (2014), com relação às particularidades dispensadas ao reflorestamento na promoção de alterações nas condições do ambiente, possibilitando a restauração da produção biológica do solo, por minorar a ação erosiva da água, melhorando a resiliência para o povoamento da área perturbada por parte das plantas vizinhas. Além de representar uma técnica de baixo custo na restauração da cobertura vegetal de áreas degradadas, exequível aos agricultores.

No SAB, a disponibilidade de água no solo compreende fator relevante na emergência de sementes e no estabelecimento de plântulas (DUQUE, 1980; ARAÚJO, 2007; LIMA, 2011). Na área de plantio da faveleira a ausência de vegetação permanente para interceptação da água da chuva e dos nutrientes transportados com o escoamento superficial (e pelo vento) compreende uma das causas da erosão laminar. Logo, o microssítio criado pelos diques de pedras no entorno do colete (tronco da planta) associados ao plantio de mudas de faveleira, foram fatores importantes no estabelecimento das plantas por promover a interceptação da água de chuva, reduzir o impacto direto da luz solar e do vento sobre o solo, concorrendo na formação de uma camada de solo à montante, conforme percepção de campo no mês de maio de 2014.

Essas constatações são registradas em Tricart (1997) com relação aos efeitos da vegetação sobre a mitigação da erosão pluvial e eólica, melhorando as condições de resiliência. Na mesma linha de pensamento, Rodrigues; Gandolfi (2004), apud Rodrigues et al. (2009) reforçaram que os indicadores de restauração devem avaliar não só a recuperação visual da paisagem, mas também a reconstrução dos processos ecológicos mantenedores da dinâmica vegetal, de forma que áreas restauradas sejam sustentáveis no tempo. Logo, cumpram seu papel na conservação da biodiversidade remanescente.

Esses antecedentes compreendem elementos de relevo para credenciar a faveleira para ser introduzida em meio à Caatinga, sobretudo nas áreas onde se encontra ausente como estratégia de enriquecimento da biodiversidade, fortalecimento da segurança alimentar humanos, animal e no repovoamento de áreas susceptíveis a desertificação (ASD). Outra variável ainda não verificada, mas que merece ser mensurada é a colonização da faixa de Caatinga florestada situada adjacente ao sítio degradado, através da dinâmica natural de colonização da espécie a partir da dispersão e da germinação do banco de sementes de faveleira (em áreas cujo plantio foi realizado em 1999, essa ocorrência já vem sendo registrada, assunto abordado no cap. VI).

Esse resultado em potencial está de acordo com os reportados por Braga (2001); Sampaio (2005) ao destacar que a faveleira apresenta frutos deiscentes que ao estalar as sementes são alçadas em até 30 m para além do local de origem.



A longevidade apresentada (é uma árvore secular) associada a resistência as adversidades climáticas do SAB, representa a garantia de que décadas após o plantio, permanecerá exercendo a função restauradora do sítio degradado e na conservação das demais espécies do ecossistema. Os resultados desse estudo ainda apresenta como possibilidade iminente o uso da faveleira na instalação de plantios com fins comerciais, complementando a produção florestal extrativista, reduzindo a pressão sobre outras espécies nativas e corroborando com a geração de renda para os agricultores.

## **4 Conclusões**

A participação dos camponeses foi decisiva pelo envolvimento efetivo desde o aceite para a realização do plantio da faveleira nas suas terras e pela atuação no plantio e conservação da área explorada tão somente com o pastoreio. Essa última observação foi constatada na visita in loco realizada em maio de 2022. A elevada taxa de sobrevivência demonstra a viabilidade da faveleira na reabilitação de áreas em processo de desertificação, quando realizado o plantio através de mudas com cerca de quatro meses de nascimento.

A presença de espécies regenerantes permanentes e temporárias presentes na vizinhança no microssítio de estabelecimento das faveleiras reflete a melhoria de fatores como a umidade do solo, porosidade e fertilidade em função do anteparo criado no entorno das plantas pelo vegetal e pela camada de pedras depositada.

A altura e a idade das mudas usadas no estudo foi determinante para o estabelecimento das plantas em função da presença de espinhos nos galhos e folhas repelirem a ação dos herbívoros e apresentar maior resistência a semiaridez que plântulas resultantes de sementes plantadas diretamente no campo.

O repovoamento de área com o plantio da faveleira, mostrou-se ser um método viável com potencial para ser replicado pelas comunidades rurais do SAB em função dos baixos investimentos financeiros e da vinculação com as características socioeconômicas, culturais e ambientais da área.

## Capítulo IV

### Participação Popular na Reabilitação de Área Desertificada (AD) no Município de São José do Seridó/RN

**Comentários iniciais:** O presente texto, correspondente ao Capítulo 4 da Tese de Doutorado, analisa o trabalho de reflorestamento de uma clareira florestal desertificada com a participação dos agricultores. Trata-se de um exemplo emblemático da evolução de uma área em processo de desertificação (APD) para área desertificada (AD), uma vez que conforme registrado em plena estação chuvosa de 2009, o local se encontrava sem a presença de qualquer resquício vegetal, nem mesmo de gramíneas. O estudo foi desenvolvido na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN. Realizou-se o plantio de 120 mudas, preparadas pelos agricultores, plantadas em covas com 40 cm x 25 cm e espaçamento de 3 m. Um ano após o plantio, sobreviveram 56 provenientes das embalagens plásticas e 46 retiradas da sementeira. No entorno de 100% das plantas, constatou-se o recrutamento de 14 espécies de herbáceas típicas da estação chuvosa e em 73% a presença da jurema preta. Surpreendentemente, seis anos depois (em abril de 2021), a resiliência para o incremento de processos ecológicos para reconstrução gradativa do tecido vivo, vem se formando no entorno das faveleiras. Indícios robustos de que a integração da área à paisagem da vizinhança se encontra encaminhada.

## 1 Introdução

A busca do desenvolvimento sustentável, no espaço rural do SAB em função de questões de cunho histórico, conjuntamente com a descontinuidade no frágil processo produtivo, aliado a inclemência climática e os problemas ambientais são questões ainda sem soluções definitivas (BRASIL, 2004). Apesar disso, as alternativas padecem da participação efetiva dos agentes sociais locais, através do processo de aprendizagem, experimentação e erro, mediados pelo conhecimento de processos biológicos e sociais presentes no seu entorno sociocultural.

Com relação à desertificação, o conceito cunhado em muitos trabalhos, caracteriza como sendo a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas (MACIEL, 1992; BRASIL, 2011). A degradação da terra é entendida como sendo a degradação dos solos, dos recursos hídricos, da vegetação e da biodiversidade, significando, por fim, a redução da qualidade de vida das populações afetadas (BRASIL, 2004). Trata-se de um processo cumulativo de degradação da Terra, que afeta a saúde dos solos e de todos os bens naturais que constituem a Caatinga. Dessa forma, torna-se evidente, que esse fenômeno,

conduz a destruição do potencial produtivo da terra, comprometendo a capacidade de sobrevivência das pessoas nas áreas afetadas. No SAB, a exploração em patamar sustentável dos recursos florísticos existentes, assim como o reflorestamento, são medidas salutares para a melhoria da resiliência do sistema solo-água-planta, contribuindo no combate ao processo de desertificação em curso, tendo em vista que o desmatamento representa uma das causas principais desse fenômeno. Com essa assertiva, corrobora Tricart (1977); Vezzani (2015) ao ressaltarem a necessidade da implantação de maciços florestais, pela função desse componente na estocagem, via fotossíntese, de CO<sub>2</sub> na vegetação e no solo, como medida de mitigação do processo de desertificação e do aquecimento global.

Vale ressaltar que, nas formulações teóricas focadas nas medidas reparadoras dos danos ambientais, um vocabulário vasto tem sido usado, tal como recuperação, regeneração, entre outros. Tendo em vista que o trabalho em tela, realizou-se numa área desertificada (AD) e aberta ao pastoreio, um dos fatores de degradação utilizou-se, o termo reabilitação, entendido como sendo o retorno do sítio degradado a uma situação alternativa e estável, através do reflorestamento, com a participação do homem (IBAMA, 1990; CORRÊA, 2006; BEZERRA, 2011). Considera-se essa definição mais apropriada, na compreensão da realidade em estudo, tendo em vista as possibilidades remotas de se pensar na recuperação da área.

As formulações teóricas supracitadas apresentam em comum, a defesa de que em ambientes com níveis de perturbação ambiental, que inviabilizam a capacidade de autorrecuperação da vegetação, se faz necessário a intervenção humana, através do reflorestamento do sítio degradado. Por conseguinte, abrindo alas para que processos naturais da sucessão sejam refeitos, aumentando a resiliência e direcionando a comunidade para a sua integração com a paisagem da vizinhança (POGGIANI, 1982; VIEIRA; VERDUM, 2015).

Nas áreas susceptíveis à desertificação, o clima prevalecente se caracteriza pela ausência, escassez e má distribuição das precipitações pluviométricas, no tempo e no espaço, ou seja, há ocorrência da seca. Em decorrência, é comum associar desertificação à seca, embora sejam fenômenos distintos, mas relacionados. Compreendido como fenômeno natural, nas circunstâncias cuja precipitação registrada é significativamente inferior aos valores normais, o desequilíbrio hídrico afeta negativamente os sistemas de produção, dependentes dos recursos da terra (SALEMI et al., 2011).

Nos períodos de prolongamento, por anos sucessivos (conforme registrado entre 2012-2020), esse descompasso aumenta visto que a pressão sobre os recursos naturais se amplia e a intervenção do homem, em geral, se faz através do seu uso inadequado, de sorte que esse fenôme-

no climático acelera o processo de desertificação (BRASIL, 2011). Ocorre redução na cobertura do solo, por plantas perenes, incorrendo na formação e evolução de clareiras florestais, com redução da biodiversidade; evolução das áreas de solo exposto; redução na oferta de recursos hídricos e aviltamento das questões socioeconômicas, estão entre os indicadores do fenômeno.

A conjugação das variações climáticas, com as atividades humanas, originam um ambiente favorável à instalação do processo de desertificação, estabelecendo-se um círculo vicioso de degradação, em que a erosão reduz a capacidade de retenção de água, refletindo-se na redução da cobertura vegetal (SOUZA, 2009; VEZZANI, 2015). Solos expostos ficam empobrecidos e dessecados pela radiação solar. Por conseguinte, a capacidade de resiliência é minimizada e a aridez avança, provocando a formação de microáreas, onde a degradação atinge limites críticos (conforme verificado na clareira florestal desse estudo), ao tempo em que, além da ausência da vegetação permanente, começa a convivência sem o estrato herbáceo (plantas terófitas), que emerge no limiar da estação úmida e desaparece ao final. Souza (2009), em seu estudo, destaca que a desertificação progressiva, provoca enfraquecimento do ciclo hidrológico regional e aumento do albedo. Tenho constatado de perto esse fenômeno inúmeras vezes que fiz escavações nessas áreas, após registro de chuvas para o plantio de faveleiras e o solo se encontrava literalmente seco, diferentemente das áreas com vestígio de cobertura vegetal adjacentes. É nesse contexto que vem emergindo as áreas desertificadas (AD), no Núcleo de Desertificação do Seridó/RN.

Aliado a isso, Brasil (2004) nos ensina que, o processo de degradação inicia-se de maneira localizada, podendo evoluir para a formação de AD, definida por Maciel (1992, p. 23-24), como sendo aquela que “[...] apresenta degradação ambiental generalizada, um nível de desequilíbrio ecológico fortemente acentuado, causado pelo processo de desertificação que, se não detido, acarretará a irreversibilidade e nunca o clímax”, enquanto Pinheiro et al. (2009) salientaram que, nessas áreas, mesmo com a presença de chuvas, o solo permanece exposto, sem a presença de qualquer cobertura vegetal, nem mesmo de gramíneas.

Vasconcelos Sobrinho (1982) apresenta raciocínio parecido, destacando que, embora ao lado de fatores gerais que comandam a degradação, fatores pontuais, como o relevo, associado ao tipo de solo, termina por provocar o surgimento de AD. Esse cenário compreende uma ameaça real à sustentabilidade das atividades rurais, incluindo a pecuária, praticada no Núcleo de Desertificação do Seridó/RN (NDS), desde o século XVII e, no início do século XXI, a mais dinâmica atividade econômica rural de maioria dos municípios. A revegetação de AD, com espécie nativa inexistente no entorno de área de plantio, apresenta valor significa-

tivo, na geração de serviços ecossistêmicos de grande monta, pois a vegetação preserva fluxos de água, reduz o assoreamento dos corpos hídricos, melhora o microclima e permite a preservação de espécies nativas da fauna. Aliado a isso, Tricart (1977), atesta que a fitomassa, exerce influência nas características vitais do solo, em função de atuar como isolante térmico entre este e a atmosfera, dificultando a ação direta das gotas de água, as mudanças de temperatura e umidade, contribuindo nas atividades microbianas e melhorando os padrões químicos e de fertilidade. Ou seja, exercendo a função de cicatrizante do ambiente perturbado. De acordo com Arriel et al. (2004), algumas espécies da Caatinga são importantes para o ambiente, justamente por se mostrarem resistentes a situações adversas, além de produzirem ou servirem de alimentos para a fauna, contribuindo, sobremaneira, para a sintonia do ecossistema e na mitigação da degradação ambiental. A faveleira é detentora desses predicados, pois apresenta estreita interação com a fauna silvestre, desde a polinização, no fornecimento das sementes e da casca como alimento, uso da imbricação dos galhos e folhas, como abrigo e local para nidificação das aves (DUQUE, 1980). (Análises em profundidade sobre o vegetal, são realizadas nos capítulos 1 e 2).

A participação dos atores locais (Governo municipal, Sociedade, Organizações, Camponeses), com ações focadas na mitigação dos problemas inerentes ao desenvolvimento, constitui o processo de inclusão de temas como a descentralização, a governança local, a participação, a emergência da sociedade civil, como integrantes do envelope de novos projetos, do sistema de cooperação para o desenvolvimento, objeto de análise corrente em aportes escritos com esse viés (SEN, 2000; MILANI, 2003). Ao tempo em que, cada vez mais, passa a ter reconhecimento a influência humana na construção das diferentes paisagens ao redor do mundo e como essas relações alteram ou mantêm a biodiversidade e os recursos de interesse socioambiental (MORIN, 2000; REIS et al., 2014). Numa perspectiva aproximada, Ricklefs (2013), ressalta que os mosaicos de paisagens, refletem tanto as influências naturais como humanas. Portanto, o uso da faveleira, no reflorestamento de AD, sem o cercamento e com a participação da comunidade local, na totalidade das fases de desenvolvimento da pesquisa, revela o ineditismo do trabalho em tela.

A partir do referencial teórico ultrarelacionado, cuja problemática, relevância do trabalho, assim como conceitos importantes, encontram-se imersos, para o manuscrito em tela, formulou-se a seguinte questão central: É possível o envolvimento de camponeses do Núcleo de Desertificação do Seridó (NDS), para promover o reflorestamento de AD da propriedade onde trabalha, com o plantio da faveleira? A identificação do sítio degradado ocorreu através de observações de campo, realizadas durante a estação chuvosa, quando as áreas da Caatinga, sem vegetação perene, ficam encobertas pelo estrato herbáceo. A decisão de

promover o reflorestamento da área resultou do aceite de proposta, feita informalmente aos agricultores, por ocasião das atividades de campo de identificação do sítio degradado. O estudo objetivou realizar o reflorestamento de AD, com o plantio da faveleira, com a participação de camponeses que atuam na área.

## 2 Procedimentos metodológicos

O local da pesquisa, situado na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, apresenta como singularidade, a ausência contínua de vegetação onde a interrupção da evolução natural foi substituída pela degradação generalizada e, portanto, sem possibilidade de retorno econômico para a comunidade local (PINHEIRO et al., 2009), sem que se tenha registro de desmatamentos ou queimadas, nos últimos 90 anos. A ausência de canais definidos é uma prova cabal da ocorrência da erosão laminar, resultante do escoamento da água uniformemente, transportando as partículas mais finas. É explorada com o pastoreio, desde o processo de ocupação, por volta do século XVII. A percepção da AD, ocorreu na estação chuvosa do ano de 2009, através de observações de campo, com a colaboração dos camponeses, que exploram a área com o pastoreio. Numa área de 26 ha da propriedade, cercada com arame farpado, foram observadas a presença de 13 clareiras, desprovidas de recobrimento vegetal. Entre as quatro maiores, uma foi georeferenciada.<sup>36</sup> Naquele ano, conforme o relatório publicado pela EMPARN,<sup>37</sup> choveu 865 mm, volume pluviométrico suficiente para que o solo ficasse encoberto pela vegetação herbácea, inclusive nas clareiras florestais verificadas na área, o que não foi verificado na AD do estudo. (Fig. 1).

Figura 1: Área desertificada situada na localidade rural São Paulo, local do estudo analisado nesse capítulo



Fonte: Arquivos do autor, abril/2014

36 Para acessar ao local, entrar no link. No lado esquerdo da tela, clicar na janela com nome Camadas ou Satélite → em Rotas → Escrever: São José do Seridó. <https://maps.app.goo.gl/ZjbZuRSi53eM5hSt5>

37 Informações registradas no posto de Monitoramento Pluviométrico da Emparn, localizado na comunidade rural Caatinga Grande, São José do Seridó/RN distante cerca de 8 Km da área da pesquisa. Disponível em: < <http://187.61.173.26/monitoramento/2013/acumulapr.htm> >. Acesso em 4 de janeiro de 2016.

Cumprindo acrescentar que, no interregno 2009-2016, a área manteve-se temporariamente em pousio para o pastoreio, no início da estação úmida, variável que muito contribuiu para verificação da repetição do fenômeno, conforme observações in loco, especialmente nos anos de normalidade pluviométrica de 2009 – 2010 – 2011, com o sítio degradado, permanecendo sem recobrimento vegetacional, diferente do ocorrido na adjacência. Com relação à fitofisionomia, verificada no entorno do campo da pesquisa, é caracterizada por Ross (2008), como do tipo Caatinga seca arbórea, com o predomínio do pereiro e arbustos isolados, em meio a clareiras florestais. O tipo de solo dominante é o Neossolo Litólico, pouco desenvolvido, raço e com a presença de pontos de afloramento rochosos (BEZERRA JÚNIOR; SILVA, 2007). Nas adjacências da AD, não se constatou a presença da faveleira.

Na propriedade de realização do trabalho, numa área de 26 ha, onde se localiza o sítio degradado da pesquisa, em 2015, após uma sequência de quatro anos de chuvas irregulares (2012-2015) foram verificadas 14 faveleiras, com mais de 1 m de altura, uma densidade de pouco mais de 0,5 planta ha. Desse total, 11 se encontravam numa parcela de 16 m x 16 m, o que revela a irregularidade na distribuição do vegetal. Todas se encontravam vivas, o mesmo acontecendo com um angico e um xique-xique.

A proposta de reflorestar AD com o uso da faveleira, foi feita aos agricultores, através de contatos informais, estabelecidos mediante as observações realizadas no sítio degradado e no entorno. A área experimental, não foi submetida a nenhuma alteração, além da abertura das covas, nem o solo foi adubado. Esse percurso, objetivou uma maior aproximação entre a pesquisa e as condições socioeconômicas locais, na iminência de uma possível replicação dos resultados, nessa e noutras áreas, evidenciado em boa parte do estado da arte que iluminou o empirismo (SANTOS, 2007; DIEGUES, 2008), entre outros.

O semeio para produção das mudas, realizou-se em outubro de 2014, na propriedade de desenvolvimento da pesquisa, pelos próprios agricultores, junto a uma área irrigada, com cultivos destinados à subsistência. As sementes foram doadas pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SMUMA). Duas sistemáticas foram usadas, para produção das mudas: o semeio em embalagens plásticas de polietileno, de 22 x 12 cm, como uma mistura de barro, esterco bovino e areia, em proporções iguais e diretamente no solo, com uso do mesmo material, na forma de sementeira. É oportuno registrar, que esse tipo de material é abundante na propriedade.

O transplântio foi realizado em parcela única, de dimensões de 60 m de comprimento, largura oscilando entre 8 e 20 m e plantas com aproximadamente 120 dias de nascimento. No ato do plantio, foi realizada a medição da altura total (AT) de todas as plantas, do coleto até o meriste-

ma apical, com o uso de uma régua. Foram levadas a campo plantas mais viçosas e com altura média de 35 cm. As unidades menores apresentavam 26 cm, enquanto as maiores 60 cm.

Compuseram a área experimental, 120 mudas, metade proveniente do semeio em embalagens plásticas, enquanto a outra metade, transplantadas da sementeira. As plantas provenientes da sementeira, foram retiradas com o uso de uma alavanca. Na operação, o solo aderente ao sistema radicular despreendeu-se, implicando em estresse para as plantas. A embalagem das mudas, foi revolvida no ato do plantio, permanecendo o substrato.

As covas foram abertas com uso de uma picareta, com dimensões de 40 cm de abertura, por 25 cm de profundidade e espaçamento de aproximadamente 3 m x 3 m. O solo retirado, no ato de abertura, foi depositado a jusante para que os resíduos não reutilizados, contribuíssem no processo de contenção de detritos, no entorno e dentro do microambiente criado. A outra parte foi recolocada no ato do plantio. Após a perfuração das covas, para a realização do plantio, aguardou-se a ocorrência de chuvas no local para que ficassem cheias de água.

O restante da cova, que não recebeu solo, formou uma depressão preenchida com uma camada de pedras, coletada no local, estimada em 10 cm de altura, recobrando a abertura da cova, até ultrapassar a superfície do terreno. Essa técnica, proposta por Lima (2004); Castanho (2010) e aplicada em trabalho de reflorestamento por Medeiros (2012; 2013), objetiva otimizar a captação de água de chuva, incluindo a que escorre das áreas com cobertura vegetal adjacentes, contendo partículas orgânicas, sementes e fragmentos de rochas, providencial na sedimentação a montante, no recrutamento de plântulas cujas sementes fixaram-se no microsítio ao redor da planta. Na época da seca, partículas transportadas pelo vento, especialmente restos vegetais, também embrenham-se entre as pedras. O plantio foi realizado no mês de março de 2015, após registros pluviométricos, suficientes para provocar acúmulo de água nas covas abertas previamente (por volta de 10 mm).

A avaliação aconteceu no mês de março de 2016, um ano após o plantio e registros pluviométricos de 300 mm, distribuídos no primeiro trimestre. Os parâmetros avaliados foram taxa de sobrevivência (TS), tendo a presença das folhas na estação favorável, como indicador da planta, em estado vivo ou morto; crescimento em altura (CA), através da medição da parte aérea e recrutamento de outras espécies para o microsítio no entorno das plantas. Esses parâmetros, foram os mesmos aplicados, nos estudos de dinâmica florestal, realizados por Fenner (1987). Na coleta dessas informações, foram realizados trabalhos de campo, com cobertura fotográfica.



### 3 Participação dos agricultores na reabilitação de área desertificada com o plantio da faveleira

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido sem o concurso de cifras orçamentárias contando, portanto, com a participação direta dos camponeses, no preparo das mudas, tratos culturais, escavação das covas e plantio em campo. A produção das mudas de faveleira, via sementeira, objetivou atender uma inquietação dos agricultores, por ocasião do início dos trabalhos de preparo de mudas, com o semeio em embalagens plásticas, sobre o pretexto de que encher os recipientes, assim como o transporte até o campo, em geral em locais sem a presença de estradas carroçáveis, seria dispendioso, diante do tempo e das condições técnicas disponíveis na propriedade, se comparado com o plantio em sementeiras, tendo o solo como assoalho, cujo trabalho se resume a espalhar o substrato, realizar o semeio e fazer a cobertura.

Além de dispensar a aquisição das embalagens, o conteúdo transportável para campo é reduzido. Concluído o plantio no campo de pesquisa, as previsões foram confirmadas. O agricultor J. M. A. (49 anos), estimou uma redução da ordem de 80%, do tempo gasto no preparo das mudas diretamente no solo, através de sementeira. Outra vantagem auferida, refere-se à rega das plantas, haja vista que na sementeira a irrigação por inundação, com a água canalizada diretamente do reservatório, demandou um gasto ínfimo de tempo, se comparado ao realizado nas embalagens plásticas, com a irrigação manual, com auxílio de um regador. O transporte das mudas, até o local de plantio, em função da diminuição no volume transportável, o tempo dispendido teve a redução estimada em 70%. Isto porque as mudas da sementeira, foram transportadas para o local, a 3 Km, em uma caixa plástica, por um agricultor, de uma só vez, enquanto a mesma quantidade de mudas, nas embalagens plásticas, foram necessários três deslocamentos (Fig. 2).

Figura 2: Respectivamente, mudas de faveleira retiradas diretamente da sementeira e nas embalagens plásticas, aguardando o plantio.



Fonte: Arquivos do autor, março de 2015

O trabalho de pesquisa, cujo cerne é a melhoria dos bens ambientais básicos, tendo entre outros propósitos, a reprodução da existência dos sujeitos locais, com a participação desses agentes, com seus conhecimentos e atitudes, encontra escudo em Morin (2000); Santos (2007). Esses aportes teóricos, também tem validado a necessidade de uma consistência entre esses conhecimentos, ditos tradicionais e o conhecimento cientificamente produzido, de sorte que a atividade científica tenha compromisso intrínseco com a justiça social e com o bem-estar humano, promovendo a junção das diversas matizes de conhecimento e de saberes. Numa perspectiva aproximada Carlos e Cruz (2019), ressaltaram a necessidade de entender que, entre os agricultores, existe um conjunto de conhecimentos que, embora não sendo de natureza científica é tão importante quanto os saberes cientificamente produzidos. Diegues (2000, p. 176) relatou ser “Impossível proteger a diversidade biológica sem proteger, concomitantemente, a sociodiversidade que a produz e conserva.”

É importante sublinhar também que, a não ocorrência do isolamento da AD da presença do rebanho bovino, relegando a construção de cerca, associado à dispensa de tratos culturais e adubação do solo, foram variáveis imprescindíveis na viabilização da pesquisa, por não necessitar de suporte orçamentário para aquisição de material e, principalmente, sem prejuízos à pecuária praticada na área há mais de dois séculos (Fig. 3).

**Figura 3: Respectivamente, área desertificada reflorestada com a faveleira no ano de 2015 e em março de 2021, com a presença da jurema preta povoando o microambiente de plantio das faveleiras.**



Fonte: Arquivos dos autor.

Esses condicionantes, fruto do diálogo estabelecido com o saber local, abriram alas para viabilizar a replicabilidade do plantio da faveleira, para áreas muito maiores, partindo do raciocínio de que com as mudas preparadas em sementeiras, o trabalho manual dos agricultores é o suficiente para reflorestar as áreas abertas e clareiras das áreas de pastoreio, sobretudo aproveitando-se o período após a ocorrência das chuvas,

quando o solo se encontra úmido. São imperativos que ajustaram à pesquisa as condições socioeconômicas e técnicas dos agricultores. Na área do estudo, nos anos de 2016 e 2017, 400 mudas foram plantadas usando essa técnica.

Essas assertivas são apoiadas por Balieiro e Tavares (2008, p.195), ao ressaltarem que, **na Restauração de Áreas Degradadas (RAD)**, a metodologia principal é aquela em que as espécies utilizadas, se encontram em conformidade com o ambiente e que a prática de manejo aplicado observe “[...] a matéria orgânica do solo e a manutenção da água no ecossistema, o que facilita e resulta em baixos valores de entropia no sistema”. Apontando noutra direção, Pereira (2011) ressalta que a operação de reabilitação de áreas degradadas, começa pelo seu isolamento das perturbações, que provocaram a sua degradação. No seu trabalho, a área do experimento, foi protegida por uma cerca de tela de arame, para evitar a entrada de pequenos ruminantes e realizado o coroamento das plantas. Esse autor, assim como Aragão (2009) ressaltaram nos seus estudos, a realização de adubação e tratos culturais, contrariando o percurso dessa pesquisa.

#### 4 Fixação da favela no sítio degradado

Na avaliação realizada em março de 2016, um ano após o plantio, do universo de 60 mudas produzidas nas embalagens plásticas, 56 se encontravam vivas, uma taxa de sobrevivência (TS) aproximada de 93%. TS semelhante, foi obtida por Medeiros (2013), após um ano de plantio do vegetal, em meio a Caatinga, com mudas produzidas nas mesmas condições. As mudas provenientes da sementeira eram 46, TS de 77%. São números significativos, considerando-se que se trata de uma AD e que, no ano de 2015, as chuvas foram escassas e mal distribuídas, perfazendo um acumulado anual 347.9 mm.<sup>38</sup> Convém sublinhar, que esses resultados se encontram superiores aos obtidos por outros trabalhos, também com o plantio de mudas. Aragão (2009), na restauração de mata ciliar, no Baixo São Francisco (Nordeste do Brasil) apresentou TS de 62%, após 60 meses, enquanto Barbosa (2008), com emprego da espécie *E. pubescens*, no recobrimento de áreas degradadas, por mineração, no Cerrado, obteve uma TS de 76%.

O caráter endêmico da favela, aliado aos mecanismos de sobrevivência em condições extremas, outras variáveis muito corroboraram para esses resultados. O primeiro, digno de menção, se refere ao

---

38 Informações registradas no posto de Monitoramento Pluviométrico da Emparn, localizado na comunidade rural Caatinga Grande, São José do Seridó/RN distante cerca de 8 Km da área da pesquisa. Disponível em: <http://187.61.173.26/monitoramento/2013/acumulapr.htm>. Acesso em 6 de novembro de 2017.

transplante com mínimo de 120 dias de idade, desde a sementeira, com as plantas apresentando robustez física suficiente para enfrentar condições ambientais do local. O desenvolvimento do sistema radicular, verificado no ato de retirada das plantas comprova essa assertiva. A influência dessa variante na TS, está de acordo com Santos et al. (2009), ao relatarem que a escassez de água, afeta de forma mais contundente as plântulas do que outros estágios. Com relação ao ataque por herbívoros, constatou-se o consumo das folhas, temporariamente, por lagartas.

Também merece menção, na TS alcançada, o sistema de captação e armazenamento de água in situ, com cobertura de pedras, implantado no microespaço de plantio das mudas, por amenizar os empecilhos à infiltração de água, criado pela camada impermeável, típico do solo do local da pesquisa, promovendo a contenção desse recurso e de outros materiais transportados, incluindo folhas e sementes, melhorando o solo que, para Verzzani (2015, p. 674) compreende o “[...] componente-chave do funcionamento dos ecossistemas”, pela ação na viabilização dos fluxos de energia e de matéria. A essa assertiva, ainda cabe o aporte de Vieira e Verдум (2015) ao ressaltarem que, quanto maior for a rugosidade superficial e porosidade de um solo, menor será o escoamento, em contraposição ao aumento da taxa de infiltração. Esses são elementos que apontam os benefícios do preparo de mudas e da implantação de um sistema de captação de água de chuva in situ, no reflorestamento de AD, no SAB (Fig. 4).

**Figura 4:** Respectivamente, cova para plantio da favela na AD, após receber água de chuva proveniente do escoamento superficial, contendo material orgânico e inorgânico e após o plantio, com a participação de agricultor colocando a camada de pedras no entorno.



Fonte: Arquivos dos autor, março/2015.

No ato do plantio, a altura total (AT) média de todas as plantas era de 34 cm, nas faveleiras desenvolvidas nas embalagens plásticas e 37, naquelas com emergência das sementes na sementeira. Um ano depois, era 41 cm em ambas. Presume-se que o gradiente verificado no crescimento em altura (7 e 4 cm, respectivamente), reflita o estresse decorrente dos efeitos do plantio e da separação do sistema radical do substrato, no transplante das mudas da sementeira, enquanto o lote, cujas mudas foram levadas a campo nas embalagens plásticas, não foram submetidas a

choque dessa natureza e o solo no microambiente, ter recebido o reforço do substrato da embalagem onde a planta se desenvolveu (cerca de 700g, constituído de esterco bovino, barro e areia).

Quanto à incipiência no crescimento das plantas no todo, explica-se pelas limitações nas condições de solo e umidade. Plantio realizado por trás de açude, com melhores níveis de umidade e de solo, o crescimento das faveleiras foi muito mais robusto um ano após o plantio, conforme verifiquei na localidade São Paulo (Propriedade de Teobaldo Clemente). Reforçando a influência do fator solo no crescimento da faveleira, Duque (1980); Figueiredo (2010) propõem que, assentada sobre rochas, o vegetal apresenta porte arbustivo. Essa é a mesma linha de raciocínio de Candeia (2005), ao analisar o crescimento inicial do vegetal, em duas áreas de Caatinga, por cerca de 25 meses, observou um incremento médio, no seu comprimento, de 35,8 cm/planta e 137,4 cm/planta, para dois ambientes. Para a autora, devido às diferenças no solo, entre as duas áreas em que o estudo ocorreu.

Registrou-se, no microssítio do entorno de 88 faveleiras, cerca de 73%, incluídas aquelas não encontradas vivas, a jurema preta, uma pioneira bem distribuída pela comunidade vegetal do entorno, totalizando entre uma e 16 plantas por cova, com altura total (AT) de até 3 cm, o que presume-se que o recrutamento tenha ocorrido, na estação chuvosa de 2016. É importante ressaltar, a presença no microambiente de 37 (cerca de 31%), de indivíduos dessa espécie com AT variando entre 7 e 20 cm. Desse universo, em 29, aproximadamente, 24%, constatou-se a presença de plantas com até 3 cm no entremeio, um indicativo de que o recrutamento das plantas maiores é remanescente do ano anterior, ou seja, de 2015 (em 2022, as juremas maiores se encontravam com 80 cm).

Observou-se no microssítio de todas as plantas, a presença de herbáceas típicas da estação úmida, verificadas no entorno do sítio degradado, totalizando 14 espécies diferentes. Muito provavelmente, reflexo dos efeitos do microhabitat criado, com a deposição da camada de pedras, na depressão formada com a abertura da cova (e pequena corrosão do vegetal transplantado), de armazenar água do escoamento superficial, detritos rochosos e orgânicos, incluindo sementes, melhorando o solo e as funções ecossistêmicas, criando expectativas de devolução do sítio degradado, para exploração com o pastejo. Ao tempo que atenua a erosão pluvial. Essas observações, são apoiadas por Ricklefs (2013) ao ressaltar que, a criação de qualquer novo habitat, atrai um conjunto de espécies particularmente adaptadas, como bons pioneiros e Santos et al. (2009) ao avaliarem que, o número de plântulas é um indicador da capacidade de recuperação da vegetação. (Fig. 5).

Figura 5: Faveleira plantada na AD com a camada de pedras colocada no entorno, encoberta por plantas herbáceas.



Fonte: Arquivos do autor, março/2015

As informações captadas na figura anterior no que concerne ao povoamento do microssítio do entorno da faveleira por espécies presentes na comunidade vegetal adjacente, estão em conformidade com os critérios apontados por Rodrigues et al. (2009) ou seja, que as ações implantadas na área estão promovendo a sua restauração e perpetuação no tempo, o que pode ser comprovado pela ocupação gradual e crescente por indivíduos de espécies nativas.

Brancalion et al. (2015) caracterizam intervenções dessa natureza como Ações Corretivas e tem por objetivo recolocar a trajetória de restauração numa possibilidade de maior sucesso, embora possa formar-se no local um ecossistema diferente daquele que ocorria originalmente. Vale ressaltar a constatação do consumo das plantas herbáceas, recrutadas no microambiente do entorno das favelas, verificadas em março de 2016, por bovinos que pastavam na área, informação relevante, tendo em vista ser a pecuária, o setor mais expressivo na economia de muitas áreas da Caatinga, incluindo o local da pesquisa. Logo, o plantio de espécies do extrato lenhoso, que apresentam características úteis à exploração pastoril, pela capacidade de adaptação, produção, regeneração e facilitação da colonização da área por outras espécies, compreende uma opção salutar, para aumentar o suprimento forrageiro, para consumo animal (MEDEIROS; ALOUFA, 2015). O plantio da faveleira, em condições de umidade e solo adversos, assim como a integração do plantio do vegetal com as necessidades humanas, incluindo a atividade criatória, representa uma estratégia de mitigação dos efeitos combinados do aquecimento global e do processo de desertificação no SAB, para Angelotti et al. (2015) uma das regiões brasileiras mais afetadas pelos desdobramentos do aumento da temperatura global. Cumpre registrar, que o desenvolvimento da faveleira na AD, vem contribuindo para o retorno da fauna silvestre. Em 2021, registramos as pegadas do tatu-peba ao verificar as fendas no entorno do tronco de faveleiras, abertas para uso da raiz como alimento.

Por fim, o reflorestamento com essa xerófita, mostrou-se ser viável pela possibilidade de povoamento do sítio desertificado, com uso de recursos mobilizáveis na propriedade, possibilitando a reincorporação dessas áreas à pecuária, apontando uma alternativa plausível para reabili-

tação das áreas desertificadas, singela e acessível aos agricultores. Apenas reforçando essa tese, observações in loco feitas nas três clareiras localizadas na área onde não foi realizado o plantio da faveleira, entre os anos de 2015 e 2022, constatamos que se mantiveram sem recobrimento vegetal na estação chuvosa. Essa proposta de reabilitação de AD, alicerçada nas dimensões sociopolíticas, éticas, culturais e ambientais, se alinha com convicções postas Costa (2011) ao ressaltar que os agricultores, devem conservar o meio físico, pois dependem dele para sua subsistência.

A simplificação do plantio da faveleira em campo, via sementeira em sementeira, concorreu para que os agricultores aceitassem a proposta da coordenação da pesquisa, de implantação de uma sementeira, em outubro de 2015, para plantio na propriedade e a doação de mudas excedentes, ao tempo que foi realizada uma apresentação da proposta de plantio da faveleira na comunidade, via palestra, por ocasião de uma assembleia da Associação Comunitária local (ASPAULO). A Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SMUMA), doou as sementes para o plantio e também implantou uma sementeira, em espaço público, próximo a zona urbana do município. As mudas foram destinadas aos agricultores de outras comunidades, interessados no plantio do vegetal, informados pelos conhecedores do trabalho e via divulgação pela imprensa local. A experiência transformou-se numa política pública no município de São José do Seridó/RN. **Os detalhes sobre essa travessia, são apresentados no capítulo IX desse livro.**

## **5 Relato de um breve encontro com o Fascínio da Ciência**

Esse livro, conforme relatos já cravados, embora tenha como ponto alto os trabalhos do **Doutorado e do Pós-doutorado**, aqui se encontram apostas reflexões remanescentes do tempo que o autor trabalhava na roça, ainda muito jovem (anos de 1980). Confesso que já conhecia as clareiras florestais que depois me aproximaram da faveleira e da Ciência. Portanto, mesmo após estudos profundos, que passaram pelo crivo de matizes diferentes de pensamento, não fiquei satisfeito. Por isso, doravante apresento uma conclusão do que produzimos que tive a oportunidade de **“pôr em xeque”**. Em sintonia com esse percurso, evoco Gaston Bachelard (1986) ao destacar a importância da **Pergunta** na essência do espírito científico. “Se não há pergunta, não pode haver conhecimento”. (GASTON BACHELARD, 1986, p. 18). Eis uma das conclusões de maior entusiasmo da Tese: “Embora a produção de mudas de faveleira, via sementeira, tenha revelado maior taxa de mortalidade e menor crescimento no período de 12 meses, **é a técnica mais apropriada**”.

**da para plantio do vegetal em grande escala**, por abreviar sobremaneira os custos, promovendo maior acessibilidade por parte dos camponeses.

Essa foi uma das conclusões desse estudo, muito bem detalhada na empolgação da defesa da **Tese de Doutorado**. Naquele momento, no âmbito da minha ignorância, uma verdade absoluta. Todavia, conforme Gaston Bachelard (1996, p. 17), o conhecimento põe de novo na berlinda o que era aceito ontem. Aprofunda-se tanto no desconhecido quanto no que é conhecido. “No fundo, o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização.” (GASTON BACHELARD, 1996, p. 17). Observações posteriores, *jogou por terra a Tese da Técnica mais Apropriada*.

Constatou-se que quando não chovia após o plantio da faveleira num local (muito comum no SAB) a mortalidade era muito elevada, em função do estresse causado no sistema radicular no intervalo entre a retirada da planta da sementeira e o plantio no campo. Logo, onde chovia a sobrevivência ultrapassava 70%, descendo para menos de 20% onde permanecia o veranico. (chegamos a plantar mais de 300 mudas num local e quase todas se encontraram mortas no ano seguinte). Isso ocorria em função das plantas não superarem o estresse causado pelo choque da separação do substrato, com consequências para as raízes, associado a descontinuidade de água no solo nas duas primeiras semanas após o plantio em campo. Por isso, nos anos subsequentes (18-19-20-21-22), as mudas vem sendo produzidas e levadas a campo para plantio nas embalagens plásticas e plantadas sem a separação do substrato, o que potencializa sua sobrevida nas duas semanas seguintes. **Por isso, caro leitor, sugiro que essa técnica seja aplicada nas ações de plantio do vegetal.** Ilustrando essa informação com números, o plantio de 26 mudas, realizado em março de 2020, na localidade Riacho do Roçado, na avaliação realizada em março de 2021, a taxa de sobrevivência de 96%. São elementos que encontram respaldo teórico em Chewell e Aronson (2017)) ao relatarem a dificuldade de se estabelecer princípios gerais para guiar a RE em todos os lugares, pois mesmo em escala local, cada projeto apresenta características únicas.

As análises desse tópico encontram lastro científico em Edgar Morin (2003, p. 20) ao salientar que a verdade é frágil e “[...] o método não precede a experiência, o método emerge durante a experiência e se apresenta ao final, talvez para uma nova viagem.”



## 6 Considerações finais

O trabalho se desenvolveu como área piloto, embora com a preocupação implícita de apresentar à sociedade, uma estratégia de fácil apreensão, adaptação ao meio e viabilidade para as comunidades, o que terminou por consumir-se.

O uso da faveleira na reabilitação de AD, mostrou-se ecologicamente e economicamente sustentável, por induzir o recrutamento de espécies da vizinhança para o sítio degradado e pelo fato de produzir biomassa para o pastoreio praticado na área. O reflorestamento da AD, com a faveleira, realizado em ano de chuvas abaixo da média, a taxa de sobrevivência acima de 70%, demonstra a relevância do uso do vegetal em projetos dessa natureza.

O uso de plantas com cerca de 120 dias de vida, associado ao plantio nas primeiras chuvas do ano e a criação de microambiente, com a camada de pedras, no entorno da planta foram variáveis relevantes para a taxa de sobrevivência (TS) registrada por muito concorrer para potencializar o armazenamento de água no entorno da planta.

## PARTE 2

### Pesquisas Resultantes do Pós-Doutorado, Realizado no Programa de Pós-graduação em Geografia/UFC, no Biênio 2019-2020

#### Capítulo V

#### Estudo da Faveleira como Planta Enfermeira da Caatinga: Uma Análise Após o Ciclo de Secas 2012-2018 em Área em Processo de Desertificação no Município de São José do Seridó/RN

**Comentários iniciais:** A presente pesquisa apresenta respostas para uma das inquietações que tem nos acompanhado nas observações realizadas na estação chuvosa e na estação seca, em áreas onde a faveleira é registrada em meio à Caatinga de forma agregada e aleatória. Tem chamado atenção o sub-bosque de plantas sob a copa de faveleiras adultas, potencializado na estação chuvosa. Logo, era nossa inquietação compreender a influência positiva exercida pela faveleira no desenvolvimento de outras espécies sob a sua copa. Desta forma, o presente trabalho objetivou realizar o inventário da vegetação existente em parcelas com a presença da faveleira (PCF) e sem a presença (PSF). O trabalho realizou-se nas adjacências da cidade de São José do Seridó/RN, entre setembro de 2018 e fevereiro de 2019. Estávamos atravessando um ciclo de secas severo que havia iniciado em 2012. Contabilizou-se as plantas vivas e mortas existentes em 32 parcelas de 10×10 m, sendo 16 PCF e 16 PSF. Nas 16 PCF foram contabilizadas 1.172 plantas, sendo 1.123 vivas (95,6%) e 51 mortos (4,5 %). Nas PSF, 785 sendo 722 (91,9%) vivos e 64 (8,1%) mortos. O estudo nos levou a conclusão de que a Faveleira é uma Planta Enfermeira da Caatinga, que atua positivamente na facilitação do desenvolvimento e conservação de outras espécies sob a sua copa.

### 1 Introdução

De acordo com Nobre (2014) as plantas funcionam como um termostato, que responde às flutuações de temperatura através do controle na concentração do principal gás-estufa na atmosfera, depois do vapor d'água. Nessa dinâmica “A água do solo começa seu retorno para a atmosfera absorvida por profundos e sofisticados sugadores, as raízes”. (NOBRE, 2014, p. 13). Logo, a vegetação constitui um componente fundamental na estabilidade do domínio Caatinga. Por conseguinte, as estratégias conservacionistas nas áreas degradadas devem passar pela conservação e/ou restauração desse componente (SERE, 2004;

BRANCALION et al., 2015). De acordo com Vezzani (2015, p. 679) “[...] as plantas são a “bomba” energética que capta energia e matéria e as introduz no ecossistema, disponibilizando-as para outras formas de vida que vivem em tal ambiente”. O aumento da diversidade vegetal, a estrutura do solo torna-se mais complexa, potencializando as funções ecossistêmicas (VEZZANI, 2015; SOUZA et al., 2015). De acordo com Viani et al. (2010, p. 540) a proteção do solo e sombreamento exercida pelas plantas, são os “[...] principais fatores correlacionados positivamente com o estabelecimento de espécies nativas no sub-bosque.”

A relevância da cobertura vegetal para a proteção dos bens ambientais, conforme Gariglio et al. (2010) é potencializada no SAB uma vez que o escoamento superficial decorrente das chuvas é intensificado em razão da concentração das precipitações e da baixa capacidade de proteção exercida pelas plantas caducifolias, implicando na degradação das terras e desertificação.

De acordo com Padilla e Pugnaire (2006) as interações entre plantas influenciam fortemente a estrutura e a dinâmica da comunidade e são responsáveis pela presença ou ausência de determinadas espécies. Esses autores ressaltaram ainda que em geral, a competição tem sido o aspecto mais estudado dessas relações, de forma que os modelos ecológicos se concentraram por décadas nas interações negativas. Nos últimos 15 anos, todavia, estudos tem sido desenvolvidos em regiões áridas e semiáridas do mundo destacando o papel das interações positivas de plantas (facilitação) em quase todos os biomas e a sua influência na estabilidade de comunidades (PADILLA; PUGNAIRE, 2006). Em concordância, Brooker et al. (2008), apud Castanho (2012) avaliaram que embora a competição seja a interação privilegiada em maioria dos estudos, o início da década de 1990 foi marcado por crescente renovação no interesse pela facilitação.

Conforme Rodrigues et al. (2009, p. 78) já se tem conhecimento que existem certos papéis que toda e qualquer espécie exerce em uma comunidade, e esses papéis estão relacionados à questão da dependência entre elas. “O sentido dessa alteração por ela produzida pode ser o de mudar o status atual do meio, ou apenas de manter o estado já existente, mas pode inclusive criar algo totalmente novo em relação ao já existente.”

Para Meiado (2008) a maioria dos trabalhos publicados ressaltando as interações positivas entre as plantas, relaciona o efeito de uma espécie chamada de enfermeira, com o desenvolvimento de elementos vegetativos que crescem em associação com essa planta. Esse autor ressaltou ainda que no Brasil “[...] poucos trabalhos foram feitos abordando as interações positivas entre plantas [...]”. (MEIADO, 2008, p. 16).

Viani et al. (2010, p. 542) acrescentaram ainda que “[...] nem todas as espécies florestais plantadas atuam como catalisadoras da regeneração natural em seu sub-bosque.” Conforme Paterno et al. (2016) em ecossistemas secos e degradados, em locais abertos com fortes restrições abióticas ao estabelecimento de novas recrutas, plantas enfermeiras desempenham papel central na dinâmica de regeneração, podendo melhorar a resiliência de um ecossistema. Esse trabalho, foi o único entre dezenas de estudos visitados sobre a faveleira, que evidencia esse vegetal como sendo uma Enfermeira da Caatinga. Além disso, revelou que a maioria das interações entre enfermeira e as espécies beneficiárias foram dominadas pela facilitação, especialmente durante a germinação e estabelecimento.

Para Flores e Jurado (2003), a facilitação por enfermeiros é agora amplamente reconhecida como um mecanismo importante na estruturação de comunidades, atuando em ambientes com estresse abiótico severo, na melhoria das condições microclimáticas e de nutrientes no solo. Embora mudas se beneficiem do microambiente criado por plantas adultas, nenhum efeito é computado para as últimas (FLORES; JURADO, 2003). Corroborando com essa ideia, para Gómez-Aparicio (2009) apud Castanho (2012) a compreensão da interação entre plantas poderá trazer implicações práticas, como crescimento da facilitação enquanto técnica de manejo na recuperação de áreas degradadas, por contribuir na seleção de espécies facilitadoras apropriadas. É essa uma das inquietações que nos move com a escrita desse livro com estudos sobre a faveleira.

Para Padilla e Pugnaire (2006), o uso de plantas enfermeiras pode ser uma técnica fundamental para a gestão de áreas degradadas. Nesse sentido, os conhecimentos florísticos e fitossociológicos das florestas são fundamentais para a conservação e preservação destas formações. O estudo de Castanho (2012) embora analise as implicações da facilitação para a dinâmica e restauração de restingas, concluiu que a facilitação, via sombreamento representa uma interação positiva relevante entre árvores adultas e jovens.

A faveleira é um vegetal endêmico da caatinga, que produz significativo incremento de biomassa, mesmo por ocasião das estiagens prolongadas, o que demonstra a relevância para o equilíbrio ecossistêmico e, por conseguinte, na atenuação da degradação ambiental (MEDEIROS, 2018). (Análises em profundidade sobre a viabilidade técnica, econômica, ambiental e cultural sobre o vegetal, são realizadas nos Capítulos 1 e 2). Corroborando com essa ideia, Souza et al. (2015) acrescentaram que o estado avançado de degradação ambiental em que se encontra o SAB, a manutenção e recuperação dos recursos florestais



popular e o nome científico da vegetação permanente que se encontravam vivas e mortas (e ainda em pé), com altura total  $\geq$  a 10 cm. Para Santos et al. (2009), em estudos florísticos, em geral, são amostradas as plantas que apresentam possibilidade de serem identificadas.

A identificação do nome popular das plantas,<sup>39</sup> aquelas não identificadas pelo autor contou-se com a colaboração de camponeses que criam animais na área. O levantamento das informações sobre os usos das plantas realizou-se a partir de entrevistas semiestruturadas realizadas com 10 camponeses que exploram a área com o pastoreio de caprinos, ovinos e bovinos. Nas entrevistas, realizou-se uma pergunta aberta envolvendo todas as plantas identificadas com o conteúdo: “Alguma parte do vegetal X é usada: i) na alimentação dos animais? ii) para retirada de moirões, estacas para cercas, cabos de ferramentas e lenha (uso madeireiro)? iii) na produção de remédios caseiros e para uso humano ou animal? As informações eram registradas no caderno de campo. Posteriormente, calculou-se o total de plantas citadas em cada uma das três categorias expressas na entrevista. Considerou-se como inserido numa categoria de uso a menção de no mínimo uma utilidade do vegetal.<sup>40</sup> Essa metodologia de pesquisa é definida por Thiollent (1996, p. 67) como pesquisa-ação por focar na relação entre saber formal e saber informal, visando “[...] estabelecer (ou melhorar) a estrutura de comunicação entre os dois universos culturais: o dos especialistas e o dos interessados.”

Para a identificação do nome científico utilizou-se os inventários florísticos realizados por Andrade (2007), nos municípios de Acari e Serra Negra do Norte/RN, Santa Luzia/PB, Petrolina/PE e Juazeiro/BA.

A pesquisa realizou-se entre setembro de 2018 e fevereiro de 2019, após uma sequência de anos de seca total no SAB, iniciado no ano de 2012 (ou seja, há sete anos). A localização das parcelas ocorreu em caráter aleatória, tendo em vista que na área a faveleira localiza-se distribuído de forma difusa. O critério para escolha das PCF foi o registro de pelo menos uma planta adulta, com altura superior a vegetação adjacente (ou seja, acima de três metros), em idade reprodutiva e uma copa capaz de cobrir uma área mínima de 5 m x 5 m. Dois indicadores foram usados no estudo comparativo entre PCF e PSF: diversidade de espécies e total de plantas vivas e mortas.

---

39 O autor do estudo, reside no município há mais de meio século. Por mais 30 anos, trabalhou na agricultura. Por conseguinte, tem conhecimento do nome popular e até de alguns usos, de maioria das plantas da Caatinga registradas no município.

40 A referida pesquisa não foi cadastrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen).

### 3 Resultados e discussão

Nas PCF, pelo menos uma planta com altura total (AT) superior as demais espécies foi verificada, concorrendo para a formação de um sub-bosque de plantas sob a copa. Apenas para ilustrar, estimativas da AT das faveleiras das parcelas 3, 5, 6 e 12, verificou-se que eram superior a 6 m e uma copa capaz de cobrir uma área de 10 m<sup>2</sup>, constituindo, conforme Cavalcanti (2018) um estrato emergente localizado de forma isolada acima da copa das demais plantas da comunidade vegetal local. No seu estudo sobre esse vegetal, Andrade (2007), verificou que apresentava superioridade na área basal e altura em relação as demais espécies.

De acordo com Gariglio et al.(2010) plantas com essas características desempenham importantes funções para a preservação dos ecossistemas, como a proteção do solo, o controle sobre o regime de chuvas e do fluxo das águas. Por conseguinte, corroborando para uma maior diversidade de espécies no local. Concordando com esse pensamento, Castanho (2012) relaciona vários mecanismos que corroboram diretamente com a facilitação no desenvolvimento vegetal sob algumas espécies de plantas adultas. O sombreamento por exemplo, reduz as temperaturas extremas, o excesso de luz e aumenta a disponibilidade de água no solo. (Fig. 2).

Figura 2. Faveleira com cerca de oito metros de altura, copa cobrindo aproximadamente 64 m<sup>2</sup> e uma diversidade de plantas sob a copa, contribuindo para a ação como planta facilitadora.



Fonte: Arquivos dos autor, fev./2019

Nas 16 PCF, não se registrou nenhuma planta morta pertencente a essa espécie. A taxa de sobrevivência desse vegetal após uma sequência de sete anos de seca, está em conformidade com as análises de Costa Júnior et al. (2011, p. 2) ao destacarem que a faveleira “[...] realiza um ajuste osmótico, registrando índices de potenciais hídricos muito negativos no período de estiagem, caracterizando-se como uma espécie que se adapta bem as condições de limitações hídricas características do semiárido.” Essa singularidade do vegetal, de acordo com Oliveira et al.(2011) permite a sua sobrevivência, mesmo em períodos de secas prolongadas, contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e atenuando a degradação ambiental.

Os indivíduos identificadas nas 32 parcelas estão distribuídas em 11 famílias e 19 espécies, incluindo a faveleira. Em levantamento florístico, realizado na Estação Ecológica do Seridó (ESEC Seridó), localizada a

cerca de 50 Km da área da pesquisa, Amorim et al. (2005), identificaram 15 espécies, enquanto Santana et al. (2009) registraram 22. Com referência aos usos atribuídos pelos entrevistados as 19 espécies identificadas, três usos foram relatados: alimentação animal, produção de madeira (lenha, estacas, mourões, cabos de ferramentas) e remédio para usos humano e animal. (Tab. 1).

Tabela 1: Relação das famílias de plantas identificadas no estudo, seguido da nomenclatura científica e popular e das categorias de usos atribuídos pelos entrevistados as espécies vegetais identificadas nas 32 parcelas: alimentação animal (AA), madeireiro (MA) e produção de remédio (RE).

Família/Espécie	Nome comum	Categorias de uso pela população
<b>Apocynaceae</b>		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	AA, MA, RE
<b>Bromeliaceae</b>		
<i>Bromelia laciniosa</i>	Macambira	AA, MA
<b>Boraginaceae</b>		
<i>Cordia globosa</i>	Maria-preta	AA
<i>Commiphora leptophloeos</i>	Umburana	AA, MA
<b>Bignoniaceae</b>		
<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Bugi	AA, MA
<b>Cactaceae</b>		
<i>Pilosocereus gounellei</i>	Xique-xique	AA, RE
<i>Opuntia palmadora</i>	Palmatória	AA
<i>Opuntia inamoena</i>	Coroa de frade	AA, RE
<b>Capparaceae</b>		
<i>Capparis flexuosa</i>	Feijão-bravo	AA, MA
<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo	AA, MA, RE
<b>Caesalpinaceae</b>		
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Catingueira	AA, MA, RE
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Croton sonderianus</i>	Marmeleiro	AA, MA, RE
<i>Jatropha mollissima</i>	Pinhão bravo	AA, MA, RE
<i>Croton moritibensis</i>	Velame	AA, RE
<i>Cnidioscolus phyllacanthus</i>	Faveleira	AA, MA, RE
<b>Menispermaceae</b>		
<i>Chondrodendron platyphyllum</i>	Cabeça de nego	AA, RE
<b>Mimosaceae</b>		
<i>Pithecellobium foliolosum</i>	Jurema-branca	AA, MA
<i>Mimosa acutistipula</i>	Jurema-preta	AA, MA, RE
<b>Ramnaceae</b>		
<i>Zizyphus joazeiro</i>	Juazeiro	AA, MA, RE

Fonte: Elaboração do autor.

Entre as famílias identificadas, a Euphorbiaceae foi a melhor representada com quatro espécies (marmeleiro, velame, pinhão bravo e faveleira). Essas mesmas espécies foram registradas por Santana et al. (2009) na ESEC Seridó/RN e por Souza et al. (2015) no município paraibano de São Domingos. Essa família (juntamente com a Leguminosae) são as mais diversas no SAB e as mais importantes em outras áreas das florestas secas (FATSS). (FERNANDES; QUEIROZ, 2018).

A segunda família melhor representada foi a Cactaceae, com registro de três elementos florísticos (xique-xique, palmatória e coroa de frade). Encontra-se representada por uma espécie nos estudos de Santana et al. (2009) e de Sousa et al. (2015), respectivamente, xique-xique e

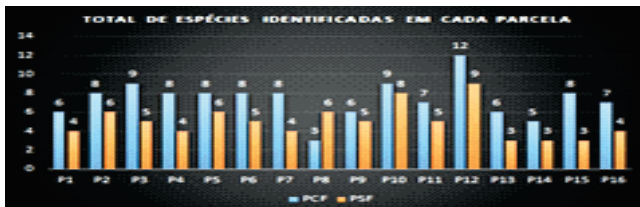


cardeiro, embora não esteja representada em Amorim et al. (2005). Fernandes e Queiroz (2018) caracterizaram essa família como sendo uma das mais importantes do componente plantas suculentas da Caatinga.

Entre as espécies identificadas a faveleira é descrita como endêmica por Andrade (2007) e Medeiros (2018). O pereiro, maria-preta, xique-xique, palmatória, coroa de frade, feijão bravo, catingueira, pinhão bravo e juazeiro se encontram entre as espécies endêmicas da Caatinga no trabalho de Giulietti et al. (2004). Em corroboração com essa observação Fernandes e Queiroz (2018, p. 4) ressaltaram que a baixa similaridade florística e o grande número de espécies localmente endêmicas, significam que diferentes áreas da Caatinga são únicas e, por conseguinte, “[...] a perda de uma delas pode representar o desaparecimento de uma diversidade que não existe em nenhuma outra região do mundo”.

Com referência as categorias de usos das 19 espécies identificadas nas 32 parcelas, apontados nas entrevistas realizadas com a população, o principal uso é na alimentação animal (100% são usadas com esse fim), seguido do uso madeireiro (68%) e na produção de remédios (57%). Em corroboração com essas informações Giulietti et al. (2004); Silva et al. (2017) ressaltaram que a Caatinga é detentora de grande valor socioeconômico, no tocante à alimentação humana e animal, uso medicinal, uso de frutos, casca e raízes, produtos madeireiros, lenha, carvão e produtos industriais, além da preservação do solo, dos recursos hídricos e da fauna. Constatou-se que as PCV apresentaram uma maior diversidade de espécies que as PSF. Oito (42,1%) foram verificadas apenas nas PCF. São elas: faveleira, bugi, juazeiro, mofumbo, coroa-de-frade, umburana, feijão bravo e cabeça de negro. Esses resultados corroboram com o descrito por Paterno et al. (2016) ao destacarem que a faveleira se encontra entre as espécies da Caatinga que podem funcionar como facilitadoras devido a maior riqueza e abundância de plantas em regeneração abaixo de suas copas. Em estudo também na Caatinga Meiado (2008) obteve a mesma impressão. Ou seja, a composição florística embaixo das faveleiras apresenta-se diferente dos locais abertos. (Fig. 3).

Figura 3. Detalhe do total de espécies registradas nas 16 parcelas com a presença da faveleira (PCF) e sem a presença do vegetal (PSF).



Fonte: Elaboração do autor

Os resultados apontados na figura anterior, estão de acordo com o apontado por Andrade (2007) ao destacar a associação do vegetal com uma gama variada de espécies de diferentes tipologias da Caatinga e de valência ecológica ampla para os fatores edáficos. Com relação ao total de plantas de todas as espécies nas 32 parcelas, foram contabilizadas 1.957 plantas sendo 1.845 vivas (94,3%) e 112 mortas (5,7%). Nas 16 PCF foram contabilizadas 1.172 plantas (59,8% do total), sendo 1.123 vivas (95,6%) e 51 mortos (4,5%), enquanto nas PSF foram contabilizados 785 indivíduos (40,1% do total), sendo 722 (91,9%) vivos e 64 (8,1%) mortos. Esses resultados revelam a importância da faveleira para a comunidade vegetal e, por conseguinte, nos esforços para o uso sustentável, conservação e restauração biocultural das paisagens do SAB.

São muitas variáveis que explicam a maior biodiversidade nas PCF. Porém, um dos aspectos de maior expressão é o fato do vegetal apresentar copa esgallhada que permite a penetração parcial da luz solar até o solo, em plena estação chuvosa. Ao mesmo tempo, assim que a estação úmida chega ao fim, ocorre a queda integral das folhas, segundo Medeiros (2018) desde que o vegetal não esteja recebendo umidade pela proximidade de corpos de água ou irrigada. Contribuindo esses estudos, nas análises de Paterno et al. (2016) o vegetal foi caracterizado como sendo uma espécie enfermeira da Caatinga.

A relevância da xerófita na criação de condições edafoclimáticas para uma maior biodiversidade nas PCF do que nas PSF, pode ser constatado no registro da jurema preta em sete (43,7%) PSF e em três (18,7%) das PCF. Esse táxon, conforme Gariglio et al. (2010) é característico de sítios degradados. O pereiro foi a espécie registrada em maior número de parcelas (em 31), correspondente a 96,8%. Não foi registrada na parcela 8 (PCF). Esse vegetal, para Bezerra Júnior e Silva (2007) se apresenta como dominante nessas áreas. No estudo de Santana et al. (2009) também se encontrava entre os mais importantes da comunidade estudada, sendo verificado em mais de 93% das parcelas. O marmeleiro foi a espécie com maior número de indivíduos vivos (724), informação que também é verificada nos estudos de Santana et al. (2009) e Souza et al. (2015).

A macambira foi a única espécie encontrada apenas numa PSF. A escassez desse vegetal na área muito provavelmente decorre da prática de manejo predatória através da exploração para uso na alimentação animal, com a queima total da touceira. O registro apenas numa PSF e, portanto, com menor diversidade vegetal está em conformidade com as análises de Fernandes e Queiroz (2018) ao incluírem esse vegetal entre as plantas da Caatinga que desenvolvem-se em locais com condições extremas como

solo raso ou inexistente e alta incidência solar. Na versão de Medeiros e Azevedo (2020) outra explicação para poucos registros do vegetal é o fato de, no manejo para uso na alimentação animal, ser queimada no campo nativo, eliminando as possibilidades de desenvolvimento dos brotos.

Muito chamou atenção em cinco PCF, o início de uma clareira florestal logo após uma das faces da área de projeção da copa do vegetal. Vale ressaltar que esse mesmo achado foi registrado pelo autor, em áreas com a presença da faveleira situadas há dois e 12 Km da área desse estudo, nas localidades Anis/Caicó e São Paulo/São José do Seridó. (Fig. 4).

**Figura 4: Início de uma clareira florestal, logo após uma das faces das faveleiras registradas em parcela situada na área do estudo e na localidade Anis/Caicó, respectivamente, evidenciando o caráter da faveleira como planta Enfermeira da Caatinga.**



Fonte: Arquivos do autor

A presença de áreas sem cobertura vegetal também foi descrito no estudo de Amorim et al. (2005) sobre flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de Caatinga do Seridó/RN, ao ressaltarem que pelo menos 13% da área não era coberta por nenhuma copa.

A ausência de faveleiras mortas nas 16 parcelas, associado a uma maior biodiversidade nas PCF, traduz a relevância do vegetal para a estabilidade da comunidade vegetal. A área de pesquisa é explorada com o pastoreio. Além disso, as 19 espécies identificadas (oito apenas nas PCF, incluindo esse táxon) compõem o rol de plantas exploradas localmente pelo homem com fins diversos (Tabela 1). Por conseguinte a preservação da faveleira, direta e indiretamente, se reveste de grande valia para a reprodução social dos camponeses que exercem atividades econômicas na área. De acordo com o disposto pela UNESCO (2003, p.50) “[...] pesquisas voltadas especificamente ao atendimento das necessidades básicas da população devem consistir num capítulo permanente da agenda de desenvolvimento de cada país”.

É importante sublinhar que em sete PCF (43,7%) foram registradas uma faveleira e em cinco (31,2%) duas. A incipiente regeneração natural do vegetal sob a sua copa está em conformidade com o disposto

em Figueiredo (2010) ao relatar que esse vegetal apresenta frutos deiscen-tes que ao estalarem as sementes são alçadas para além do local de origem. Medeiros e Aloufa (2016); Medeiros (2018) lembram que as sementes são muito palatáveis por parte de herbívoros, potencializando os obstáculos a sua coleta. A sinergia apresentada pela faveleira com os aspectos ecológi- cos, culturais e econômicos da Caatinga, os esforços para a sua conserva- ção irão convergir com as proposições do grupo de trabalho instituído no Rio Grande do Norte no ano de 2007, para elaboração do Plano Estratégico para Enfrentamento das Mudanças Climáticas no Estado, ao ressaltarem a importância da preservação, conservação e recuperação de ecossistemas naturais, visando a promoção do desenvolvimento susten- tável (GOVERNO DO RN, 2010).

A área de realização da pesquisa é de exploração madeireira por parte da população urbana da cidade de São José do Seridó (lenha, estacas para fazer cercas, raízes e cascas para remédios).<sup>41</sup> Apesar disso, não verifi- cou-se o corte de nenhuma faveleira nas PCF (nem extra parcelas). Isso significa que o principal uso do vegetal é o consumo das folhas e semen- tes pelos animais (as sementes também são disputadas por humanos). Portanto, com uma exploração em bases sustentáveis. Essa informação, associado ao fato de ser uma espécie chave-cultural e preservada nos desmatamentos conforme relatou Medeiros (2018) representam argu- mentos robustos com relação a sua importância na conservação da Caatinga e dos bens ambientais oferecidos pela floresta em pé.

## 4 Conclusões

O estudo da composição florística da Caatinga possibilita o acesso a informações qualitativas e quantitativas, essenciais na tomada de decisões sobre práticas de manejo adequadas.

A faveleira apresenta importância singular para as demais espéci- es da comunidade vegetal onde se encontra inserida, o que foi comprova- do pela maior riqueza e abundância de plantas em regeneração abaixo de suas copas que nas PSF. Essas informações revelam sua importância nas ações de conservação da Caatinga e/ou recatengamento, para fazer frente aos efeitos do processo de Desertificação e do Aquecimento Global. O registro de oito espécies exclusivas das PCF, somado ao maior quantitati- vo de plantas vivas, justificam essa constatação. O total de espécies verificadas nas PCF é bastante expressivo sabendo-se que trata-se de uma

---

41 O autor reside a 1 Km da área do estudo onde desenvolve trabalhos de pesquisas há 20 anos. Por conseguinte, tem acompanhado via observações in loco, a dinâmica socioeconômica local.

área de exploração madeireira e de pastoreio de bovinos, caprinos e ovinos. Outro aspecto evidenciado foi o caráter utilitário das espécies por parte das populações humanas que exploram essas áreas, demonstrando a valia dos fragmentos florestais.

As informações levantadas apontaram que a faveleira desempenha um papel chave para a conservação das demais espécies da comunidade vegetal (função facilitadora).

Por conseguinte, assegurando o fornecimento de bens ambientais para a vida animal, incluindo o homem, evidências robustas de que trata-se de uma Espécie Enfemeira da Caatinga.

## Capítulo VI

### **Restauração Ecológica em Áreas de Ocorrência da Desertificação: Uma Análise da Regeneração Natural de Clareiras Reflorestadas com a Faveleira nos Anos de 1999-2006-2009-2015**

**Comentários iniciais:** Em 2021, passaram-se mais de duas décadas de início das iniciativas de plantio da faveleira em áreas degradadas. Já tínhamos resultados robustos da taxa de sobrevivência. Não tínhamos dimensão sobre o que vem acontecendo nessas áreas no que se refere ao repovoamento natural por espécies existentes no campo nativo (Sucessão Ecológica). É essa a inquietação principal desse estudo. Ou seja, avaliar o recrutamento de plantas provenientes do campo nativo adjacente em clareiras florestais (CFs) reflorestadas com o vegetal nos anos de 1999, 2006, 2009 e 2015. A pesquisa realizou-se na estação chuvosa de 2019. Foram registradas 173 faveleiras nas quatro CFs e 459 plantas recrutadas, com domínio da jurema preta (343 indivíduos). Com exceção da faveleira, todas verificadas no campo nativo do entorno das CFs. A maior diversidade de espécies constatada na CF1, cujo plantio realizou-se em 1999, em comparação com a CF4, em 2015, são indícios de que o plantio do vegetal vem induzindo a ocorrência de processos ecológicos, como o funcionamento do banco de sementes e gerando serviços ambientais. São elementos que reforçam a tese de que a faveleira é uma Espécie Enfermeira da Caatinga, discutido no capítulo anterior. É importante reforçar que são áreas de criação de gado e que essa atividade não foi interrompida para a realização dos estudos.

### **1 Introdução**

A vegetação constitui um componente fundamental na estabilidade da Caatinga. Por conseguinte, as estratégias conservacionistas para as áreas degradadas devem passar pela restauração desse componente (POGGIANI, 1992; SERE, 2004). Conforme Albuquerque e Melo (2018) tem cerca de 50% de sua área degradada e parte importante disso está se transformando em desertos. No Estado do Rio Grande do Norte as áreas sujeitas à desertificação (ASD), correspondem a 95,21% do território, representando 159 municípios dos 167 existentes. (GOVERNO RN, 2010). Nas áreas com essas características a RE via reflorestamento, compreende uma das ações mais sensatas em função dos impactos positivos causados no sistema solo-água-fauna-flora (POGGIANI, 1992). Conforme Pinto et al. (2018); Pereira et al. (2019)

quando uma área degradada é restaurada, remove dióxido de carbono da atmosfera, contribuindo na mitigação das alterações climáticas. Todavia, os projetos dessa natureza, para o SAB, vários problemas são recorrentes. Muitas espécies não conseguem suportar as condições de semiaridez e a pressão provocada pelo gado (GIULIETTI, 2004; FABRICANTE et al., 2017).

A RE, foco desse estudo, para Pereira et al. (2019, p. 3) “tem ganhado especial importância no Brasil e no mundo nas últimas décadas [...] pela necessidade de compatibilizar usos distintos da terra e necessidades humanas com questões como conservação da biodiversidade e valores ambientais associados às áreas naturais.” De acordo com Rodrigues et al. (2009); Nobre (2014), poderá contribuir na redução do ritmo de aumento dos gases causadores do efeito estufa, possibilitando outros benefícios, como a conservação dos solos e da biodiversidade. Para Bancalioni et al. (2015) tem uma história de desenvolvimento ainda recente no Brasil, tendo maior impulso após ser incluída como medida de restauração de danos ambientais na Constituição de 1998 e na Lei de Crimes Ambientais, dez anos depois, ou seja, 1998.

Nas palavras de Martins (2009), constata-se uma divisão entre um sentido restrito e amplo do termo restauração no meio acadêmico. Enquanto o sentido restrito sai na defesa de uma volta a condição ecológica original ou no retorno completo do ecossistema degradado às condições ambientais de vegetação, fauna, solo, hidrologia, etc. O entendimento da visão mais ampla, por sua vez, objetiva uma recuperação a longo prazo da integridade ecológica, biodiversidade e estabilidade do ecossistema. Por conseguinte, abrindo alas para uma maior flexibilização dos projetos de RE, por atribuir uma importância maior à criação de condições ecológicas favoráveis à sucessão e ao aumento da biodiversidade. (MARTINS, 2009; MARON et al., 2012).

No seu estudo Maron et al. (2012), também avaliaram que recuperar os serviços ecossistêmicos geralmente é possível, embora a recuperação do ecossistema que foi destruído ser praticamente impossível. De conformidade com Pereira et al. (2019, p. 12) a RE “[...] é o ato de recompor a cobertura vegetal nativa com o objetivo de que o local se torne parecido, o quanto possível, com o que havia antes de sua retirada.”, possibilitando recuperar processos ecológicos e serviços ambientais perdidos – tanto em qualidade como em quantidade. Encontra-se alinhado com esses entendimentos o campo teórico de inserção das inquietações desse estudo. O conceito de RE considerado no trabalho foi o aplicado pela SERE (2004) que entende essa prática como sendo a ciência, prática e arte de assistir e manejar à recuperação da integridade ecológica.

gica dos ecossistemas, incluindo um nível mínimo de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e funcionamento dos processos ecológicos, considerando-se seus valores ecológicos, econômicos e sociais.

Portanto, uma atividade intencional que inicia ou acelera a recuperação de um ecossistema em relação a sua saúde, integridade e sustentabilidade (SERE, 2004). De acordo com Peres et al. (2013) essa é a definição de maior consenso no campo da RE.

A RE com o plantio de espécies nativas para ajudar o ambiente a se recompor, é caracterizada por Pereira et al. (2019), como restauração ativa, usada em situações de degradação mais severa, em que restam poucas chances de ocorrer regeneração natural. Concordando com essas posições, Brancalion et al. (2015) entendem que a RE de uma área é sempre o produto de uma ação intencional feita pela força do restaurador que se soma a ação da natureza.

Outra recorrência divergente nos estudos sobre RE se refere a diversidade de plantas a serem usadas em atividades restauradoras. Enquanto Brancalion et al. (2010) sugerem que o sucesso da restauração depende do plantio de uma diversidade de espécies com funções definidas, Durigan et al. (2010) apresentam outra ideia.

Esses autores asseveram que até mesmo plantios monoespecíficos podem desencadear a sucessão rumo a ecossistemas saudáveis e biodiversos. Encontra-se alinhado com esse pensamento, Modna (2010), apud Viani et al. (2010, p. 547) ao salientarem que “A prática da condução da regeneração natural que se desenvolve sob os plantios florestais homogêneos é, sem dúvida, menos custosa quando comparada aos métodos tradicionais de restauração florestal (plantios heterogêneos de mudas de espécies nativas.”

A proposta de restauração de paisagens degradadas pela desertificação, com a introdução da faveleira é contemplada nas matizes teóricas que alinham-se com a definição RE através de plantio monoespecífico. Os resultados apresentados adiante, com análises do trabalho de mais de duas décadas, comprovam essa assertiva. Optamos por preterir as informações sobre a faveleira, discutidos nos capítulos I e II.

Muitos trabalhos tem reconhecido a força dos seres humanos na mitigação dos problemas ambientais (RICKLEFS, 2013). Porto-Gonçalves (2012) ressaltou que a enorme diversidade de povos e culturas, são uma dádiva da floresta tropical, assim como essas populações também contribuíram na formação dessas florestas. O envolvimento de trabalhadores no reflorestamento de paisagem degradada, itinerário seguido nesse trabalho, alinha-se com essa perspectiva teórica. Em face dos antecedentes relatados o trabalho foi desenvolvido com o objetivo de



avaliar o recrutamento de plantas provenientes do campo nativo adjacente em clareiras florestais (CFs) reflorestadas com a faveleira, nos anos de 1999, 2006, 2009 e 2015.

## 2 Procedimentos metodológicos

As favelerias onde realizou-se o estudo foram resultantes de plantio em quatro Clareiras Florestais (CFs) no início da estação chuvosa, respectivamente, nos anos de 1999, CF1; 2006, CF2; 2009, CF3 e 2015, CF4. Ambas se encontram separadas por mata nativa e em área de pastoreio. Utilizou-se mudas com mais de três meses de germinação, fornecidas pela municipalidade de São José do Seridó/RN. Foram plantadas em condições de campo. Ou seja, não foi feita adubação no solo e a irrigação foi tão somente proveniente das chuvas. Na vegetação do campo nativo do entorno das CFs não registrou-se a presença da faveleira.

No entorno da cova de todas as mudas, no ato do plantio, a inclinação na direção do tronco foi completada com pedras para viabilizar a coleta de água da chuva e de partículas orgânicas e inorgânicas transportadas pelas enxurradas e pelo vento.

A abertura das covas e o plantio das faveleiras ocorreu com a participação de camponeses que são proprietários da área. Não foram efetuados tratamentos culturais nem isolamento da área do pastoreio. Logo, as atividades realizaram-se sem o concurso de fontes orçamentárias diretas. Esse itinerário está de acordo com Rodrigues et al. (2009, p. 135) ao destacar que “Na avaliação e monitoramento de áreas restauradas é importante considerar, além de parâmetros ecológicos, os parâmetros econômicos da restauração, relacionados principalmente com os custos das técnicas empregadas.” A avaliação do recrutamento de plantas no entorno das faveleiras ocorreu na estação chuvosa de 2019 (meses de fevereiro e março).

Identificou-se o nome popular das plantas recrutadas num raio de 80 cm contado a partir do coleto (tronco) das faveleiras contabilizadas nas quatro CFs. As espécies identificadas foram confrontadas com a vegetação do campo nativo adjacente das respectivas clareiras. Foram contabilizadas e feita a identificação do nome popular e o nome científico de todas as plantas da vegetação permanente que se encontravam vivas. A identificação do nome popular foi realizada pelo autor,<sup>42</sup> com a colaboração dos camponeses. Para a identificação do nome científico utilizou-se

---

42 O autor do trabalho, por cerca de duas décadas, atuou na agricultura e na pecuária na área do estudo. Nas duas últimas décadas tem realizado pesquisas com a faveleira. Logo, tem conhecimento sobre o nome popular de maior das plantas encontradas no local.

os inventários florísticos realizados por Andrade (2007) em pesquisa realizada em áreas com registro da faveleira. As informações acerca dos usos das plantas identificadas por parte da população que desenvolve atividades agropecuárias na área foi realizado através de entrevistas semiestruturadas realizadas com sete camponeses (quatro homens e três mulheres) que desenvolvem atividades agropecuárias na propriedade. No ensejo também realizou-se a medição da altura total (AT) das faveleiras com uso de uma régua graduada e cobertura fotográfica dos elementos vegetativos encontrados.

### **3 Resultados e discussões**

As quatro CFs do estudo apresentavam problemas de degradação ambiental a vista, como solo enrijecido, dificultando a infiltração da água e o estabelecimento vegetal variáveis motivadoras da introdução da faveleira pois para Medeiros e Aloufa (2015) é endêmica da Caatinga, reconhecida pela resistência em ambientes com essa fisionomia e capaz de superar a pressão do pastoreio, uma vez que as folhas e galhos são pouco palatáveis para os animais de criação quando se encontram verdes. Em concordância com essa assertiva Pinto et al. (2018, p. 29) ressaltaram que o plantio de muda representa uma técnica de condução da regeneração natural em “[...] áreas inseridas em paisagens muito fragmentadas [...]”. Esse tipo de RE é caracterizada por Brancalion et al. (2015) como dirigida e é empregada em áreas degradadas cujas possibilidades de desenvolvimento espontâneo da vegetação são remotas. Com essa ideia concordam Pereira et al. (2019, p. 55) ao mencionarem a importância em projetos de RE da opção por espécies mais rústicas sobretudo “[...] no caso de projetos que possuam fatores de degradação persistentes, entre outras características.”

Outra motivação para o uso desse vegetal foi o interesse dos agricultores pelo plantio nas suas terras pela possibilidade de produção de alimentos para uso no suprimento animal, além de não ser registrada nas adjacências das CFs objeto do estudo. Essa observação empírica está em sintonia com o disposto pela SERE (2004, p. 5) ao ressaltar que a RE, na maior parte dos casos “[...] as crenças e práticas culturais são levadas em conta para ajudar a dar forma ao que será realizado sob a rubrica de restauração”. Na sua análise sobre esse assunto, Porto-Gonçalves (2012) relatou que a questão ambiental é muito grave para ficar apenas como objeto de preocupação de ambientalistas.

A área de localização das CFs é explorada em caráter permanente com o pastoreio. Por conseguinte, o plantio foi realizado com animais de

permeio, contrariando aportes teóricos (DRUMOND et al., 2016; PINTO et al., 2018) cujas posições defendem que em projetos de RE o cercamento da área é fundamental para assegurar os resultados. Apesar de para a SERE (2004, p. 4) a RE “[...] é indefensável se não apoiar a base ecológica da sobrevivência humana”. Nesse caso, entendido como a manutenção dos animais pastando na área e a introdução de um vegetal de uso múltiplo pela populações locais (assunto analisado nos cap. I e II). Em consonância com essa citação, observações in loco na área das CFs 1, 2 e 3, onde a presença de bovinos é permanente, o consumo das folhas da faveleira à medida que começa o repouso vegetativo (e a queda das folhas) após o final da estação úmida, vem sendo recorrente. Entre 2017 e 2021, o autor constatou esse evento na estação seca em faveleiras resultantes de plantio. À medida que a chuva cessa, provocando a redução na oferta de pastagem, a favela encobre o solo com folhas usadas pelo gado na alimentação (Fig. 1).

**Figura 1:** Faveleira resultante de plantio em área de criação de gado, na localidade rural São Paulo, com o solo encoberto por folhas secas, usadas na alimentação de bovinos.



Fonte: Arquivos do autor, jun./2021

O plantio das faveleiras nas CFs não careceu de fontes orçamentárias diretas. As mudas foram doadas e transportadas até a área de plantio pela municipalidade, enquanto a perfuração das covas e o plantio foi realizado pelos camponeses. A implantação de estrutura para isolamento foi dispensada. Esse percurso metodológico encontra interlocução em Rodrigues et al. (2009) ao salientarem que mesmo métodos de RE muito eficientes podem ser esquecidos e/ou descartados, caso seus custos sejam elevados. Contrapõe-se ao disposto pela Pinto et al. (2018) ao ressaltar que a RE é uma atividade complexa e cara.

Foram registradas 173 faveleiras resultante de plantio nas quatro CFs do estudo e um total de 459 plantas recrutadas, com amplo domínio da jurema preta. Contabilizou-se 343 indivíduos pertencentes a esse vegetal (74%) sendo o único registrado nas quatro CFs. Para Garíglío et al. (2010) é característico de sítios degradados. As demais espécies foram o velame, xique-xique, pereiro, cardeiro, faveleira, coroa de frade, palma-

tória, craibeira e algaroba. Com exceção da faveleira, todas verificadas no campo nativo do entorno das respectivas clareiras. Em consonância com essa assertiva, SERE (2004) ressaltou que o conhecimento e a valorização dos fragmentos de vegetação nativa remanescentes são fundamentais para a restauração e conservação da biodiversidade, enquanto Martins et al. (2012) avaliaram que aspectos da ecologia da paisagem como a análise de fragmentos florestais remanescentes e seu potencial como fonte de diversidade para a regeneração natural são de relevância para melhorar a qualidade e sustentabilidade das áreas restauradas e reduzir os custos dos projetos de restauração (Fig. 2).

**Figura 2: Recrutamento das espécies: velame, jurema-preta e pereiro no entorno de faveleiras, respectivamente**



Fonte: Arquivos do autor

Entre as 10 espécies identificadas, a exceção da algaroba, craibeira, velame e a coroa de frade, as demais foram registradas por Andrade (2007) em levantamento realizado em áreas com registro da faveleira. Conforme as entrevistas realizadas com moradores, são de uso corrente por parte da população que exercem atividades agropecuárias na área objeto do trabalho de RE, quer seja na alimentação dos animais, madeireiro (estacas, moirões, lenha, cabos para ferramentas) e produção de remédios. Essa observação é sintonizada com Pereira et al. (2019), ao destacarem que com a restauração de florestas, atividades antes ausentes da economia da propriedade rural podem ser viabilizadas.

Na sua contribuição à discussão, Pinto et al. (2018, p. 56) relataram que “Dentre os benefícios diretos de um programa de RE pode-se elencar as oportunidades de emprego e renda”. As sementes da faveleira e os frutos do xique-xique e da coroa de frade também são usados na alimentação humana. Essa assertiva corrobora com o descrito por Brancalion et al. (2010) ao salientarem que as florestas secas desempenham um papel relevante em muitos dos serviços ambientais que apoiam de forma direta e indireta a segurança alimentar particularmente em tempos

de escassez. As faveleiras plantadas no ano de 1999 (CF1), constatou-se o recrutamento de plantas (RP) nos nove indivíduos registradas (100%). No ensejo do inventário, o plantio tinha completado duas décadas e as faveleiras maiores já se encontravam com cerca de 4 m de altura e produzindo sementes (inclusive, povoando novas áreas, conforme observação in loco realizada em março de 2021 e de 2022). A diversidade de plantas sob a copa está de acordo com Rodrigues et al. (2009, p. 79) ao salientarem que em regiões semiáridas e áridas, “[...] algumas espécies de arbustos e árvores agem como plantas-berçário e têm grande importância para a manutenção da biodiversidade, pois nesses ambientes extremos elas criam sob suas copas microhabitats favoráveis, permitindo uma densa regeneração de plantas sob si.”

Com essa ideia corrobora Castanho (2012) ao registrar que se uma árvore adulta aumenta o desempenho de uma árvore jovem que se estabelece em no seu entorno, e “[...] se essa interação positiva se mantém ao longo do tempo, isso sustentaria um ciclo de retroalimentação positiva em que a presença de árvores levará a manutenção e até predomínio dessa forma de vida ao longo do tempo.” (CASTANHO, 2012, p. 171).

Na CF2, cujo plantio realizou-se em 2006 foram registradas 43 faveleiras vivas com RP em 40 (93%). Na CF3 registrou-se 48 faveleiras, com RP em 17 (35%), enquanto na CF4, 65 faveleiras com RP em 20 (30%). A altura total média das faveleiras registradas nas quatro CFs foi de 5,80 m (CF1); 3,36 m (CF2); 1,39 m (CF3) e 0,48 m (CF4). O processo gradativo de colonização do entorno das faveleiras por essências do campo nativo adjacente corrobora com o descrito pela SERE (2004, p. 9) ao destacar que uma das metas para a restauração de qualquer ecossistema natural “[...] é recuperar os processos autogênicos ao ponto em que a assistência do restaurador não seja mais necessária”, tomando como base ecossistemas de referência existentes na paisagem regional. A tabela 1 apresenta a diversidade de elementos florísticos registrados nas CFs objeto do estudo em tela.

Tabela 1: Detalhe das famílias, nome científico e popular das espécies da Caatinga identificadas no entorno das faveleiras plantadas nas quatro clareiras florestais, respectivamente, nos anos de 1999, 2006, 2009 e 2015.

Família/Espécie	Nome comum	CF1	CF2	CF3	CF4
<b>Apocynaceae</b>					
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	x	x		
<b>Cactaceae</b>					
<i>Pilosocereus gounellei</i>	Xique-xique	x	x		
<i>Opuntia palmadora</i>	Palmatória	x	x		
<i>Opuntia inamoena</i>	Coroa de frade	x			
<i>Cereus jamacaru</i>	Cardeiro	x			
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Croton moritibensis</i>	Velame	x	x	x	
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	Faveleira	x			
<b>Fabaceae</b>					
<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba	x	x		
<b>Bigoniaceae</b>					
<i>Tabebuia aurea</i>	Craibeira	x			
<b>Mimosaceae</b>					
<i>Mimosa acutistipula</i>	Jurema-preta	x	x	x	x

Fonte: Elaboração do autor

É importante registrar que as faveleiras da CF1 se encontram em idade reprodutiva. Por conseguinte, novas áreas vem sendo colonizadas pelo vegetal através de processos naturais e/ou via intervenção humana (plântio de mudas). Apenas para ilustrar, cerca de 100 mudas de faveleira plantadas pelos camponeses na propriedade, em 2021 e 50 em 2022, as sementes foram coletadas nas favelas da CF1. Observações realizadas em jan./2022, registramos 10 plantas resultantes de dispersão natural, com até 4 m de altura. Em concordância com essa ideia Rodrigues et al. (2009) ressaltaram que para que uma determinada espécie se perpetue em uma área em processo de restauração, é preciso que a mesma floresça, frutifique, tenha suas sementes dispersas e que essas sementes gerem descendentes capazes de se desenvolver a ponto de substituir as árvores mãe com a sua senescência (morte natural). Com essa reflexão concorda Brancalion et al. (2015) ao destacarem que a metodologia de restauração deve evitar o isolamento reprodutivo dos indivíduos ao atingir a fase adulta, permitindo a regeneração natural na área em restauração, viabilizando a perpetuação. (Fig. 3).

**Figura 3: Favelaleiras com 2 e 1m de altura, resultante da dispersão natural de sementes de plântio realizado em 1999**



Fonte: Arquivos do autor, fev.2022

O processo gradativo de inserção de espécies colonizadoras registrado nas CFs do estudo, com aumento da diversidade de espécies, considerando que todas as áreas são contornadas por mata nativa, nos conduz a conclusão de que um processo de Sucessão Ecológica se encontra em curso. Essa constatação está alinhada com Rodrigues (2013) quando destaca que em projetos de RE, espera-se que em determinado momento, a área tenha condições físicas e químicas de sustentar a comunidade que está sendo restaurada.

Outra expectativa evidenciada é de que ao passar das etapas físicas e químicas para a biológica, a RE sofrerá um acréscimo de complexidade de seus componentes bióticos e abióticos através do processo de sucessão. (RODRIGUES, 2013).

O estudo foi desenvolvido em clareiras florestais com níveis de degradação diferentes. Enquanto a CF3, reflorestada em 2009, no ensejo do plântio, o solo se encontrava encoberto por estrato herbáceo efêmero, típico da estação chuvosa (capim panasco), na CF4 reflorestada em 2015, não contatou-se a presença de vegetação, embora foram registrados afloramentos rochosos.

Apesar disso, a colonização por plantas da vegetação permanente do campo nativo adjacente vem acontecendo. Esse resultado, contrapõe-se a perspectiva anunciada por Castanho (2012), cujos estudos realizados em ambiente de restingas, concluiu que árvores isoladas estabelecidas em ambientes sob estresse extremo, são incapazes de iniciar um núcleo de colonização lenhosa. Desde o ano de 2016 as faveleiras da CF1 (plantadas em 1999), vem fornecendo sementes do vegetal para a Secretaria de Meio Ambiente do município utilizar na produção de mudas. Entre o total de faveleiras inventariadas (171) nas quatro CFs, não registrou-se nenhum indivíduo morto. Os informes analisados nesse estudo, são elementos que alimentam a tese de Paterno et al. (2016) de que a faveleira é uma Espécie Enfermeira da Caatinga (com a qual o autor desse livro concorda e endossa no estudo do cap. V).

Concluo esses apontamentos do que tenho visto nesse estudo e que acompanho desde 1999, com um achado em janeiro de 2022. Nas minhas andanças numa clareira florestal, próximo de uma área que plantamos faveleira há mais de uma década, constatei in loco uma frase que tenho repetido: a **desertificação é silenciosa**. É que na clareira em formação registrei uma jurema preta e um velame morto dando continuidade ao processo de expansão.

Isso acontece, conforme Travassos e Souza (2011, p. 4) porque “Com a cobertura vegetal mais empobrecida, a radiação desseca ainda mais o solo e a erosão se acelera, promovendo a aridez”. Oito metros adiante, passando numa área onde plantamos essa xerófita há mais de uma década, a situação inverteu-se. Junto de uma faveleira registrei uma jurema preta e um velame vivos, recrutados após a introdução do vegetal. São evidências de campo robustas, demonstrando a ocorrência da desertificação e o papel desempenhado pela faveleira, como espécie enfermeira facilitadora da Caatinga, com iminente potencial de promover a RE de áreas degradadas, atuando no estabelecimento de plântulas de outras espécies vizinhas sob sua copa. (Fig. 4).

Figura 4: Respectivamente, clareira florestal com uma jurema preta e um velame mortos e faveleira plantada há mais de uma década, com um velame e uma jurema preta recrutadas no entorno.



Fonte: Arquivos do autor, jan./2022.

Outros detalhes valem ser reforçados nesse capítulo. O primeiro se refere ao baixo custo das atividades de RE, com a dispensa de adubação, irrigação e tratos culturais e a relação da atividade com o saber-fazer camponês. São áreas de exploração com o pastoreio.

Logo, as folhas secas das faveleiras assim como as demais espécies que tem se desenvolvido no microambiente de plantio incluindo plantas herbáceas que aparecem apenas na estação chuvosa e plantas oriundas da comunidade vegetal do entorno, vem sendo incorporados à dieta animal, conforme observações de campo do autor, reforçado pelas informações dos camponeses.

Essas variáveis foram relevantes para o envolvimento direto dos camponeses. Esse entendimento de RE, estar em conformidade com a Fase 5, proposta por Brancalion et al. (2015), que propõe modelos voltados para a redução de custos, a geração de renda e com capacidade de restabelecer os processos ecológicos reconstrutores e mantenedores de ecossistemas nativos, aproveitando-se ao máximo da resiliência da área propriamente dita e da paisagem.

Melhor clarificando as análises desse capítulo, cabe o excerto da SERE (2004) ao lembrar que o que torna a RE particularmente inspiradora é que as práticas culturais e os processos ecológicos estimulam-se mutuamente. Os resultados do processo gradual de RE relatado é contemplado em Chewell e Aronson (2017) ao anunciarem que concluídas as atividades de RE, o ecossistema restaurado auto-organiza-se e se torna cada mais autosustentável em um sentido dinâmico.

## 4 Conclusões

A manutenção do gado pastando na área foi condição *sine quo non* para que os camponeses permitissem o plantio das faveleiras, que originaram o estudo. Nessa mesma esteira, o não cercamento da área, implicou na dispensa de um orçamento robusto que, com certeza, seria um obstáculo intransponível.

Constatou-se que a comunidade em processo de regeneração sob as faveleiras gradativamente vem aproximando-se do ecossistema de referência em riqueza de espécies. Prova dessa constatação é a presença de 10 espécies na CF1 cujo plantio realizou-se em 1999, enquanto na CF4 realizado em 2015, uma única espécie foi recrutada.

São evidências robustas da capacidade regenerativa da vida, manifestada a partir do funcionamento no banco de sementes natural. O aproveitamento da faveleira e das demais espécies que vem sendo recru-



tadas nas atividades humanas, associado as condições singelas que tem viabilizado o recatingamento de áreas degradadas são indícios de que representa uma estratégia do ponto de vista socioambiental e socioeconômico, passível de ser replicada na RE de áreas degradadas da Caatinga.

## Capítulo VII

### Uso de Plantas da Caatinga na Restauração Ecológica de Áreas de Ocorrência da Desertificação: Um Estudo Comparativo

**Comentários iniciais:** A pretensão ao escrever esse livro é disponibilizar à sociedade um material que efetivamente possa suprir uma demanda ainda com respostas incipientes. Ou seja, a Restauração de Áreas da Caatinga, exploradas com a pecuária, cuja cobertura vegetal está desaparecendo. As pesquisas que realizei no Doutorado e no Pós-doutorado, já registradas nos capítulos anteriores, utilizamos apenas a faveleira (monoespecífico). Inclusive, sempre que tenho apresentado esses trabalhos, em eventos acadêmicos, esse tem sido um questionamento recorrente. Por tudo isso, ampliei as pesquisas no Pós-doutorado para encontrar respostas para esse questionamento (ou ratificar minha “teimosia” com o plantio monoespecífico). Ou seja, o uso da faveleira e de outras espécies nativas no reflorestamento de áreas degradadas. Por isso, nesse estudo, além desse vegetal, também plantamos: pereiro, craibeira e juazeiro, registradas nas proximidades da área de plantio.

#### 1 Introdução

Para Rodrigues et al. (2009, p. 83) “O processo histórico de degradação de áreas naturais tem seriamente ameaçado a conservação da biodiversidade e a integridade dos ecossistemas naturais, trazendo profundas implicações para a sobrevivência da humanidade.”

Sobre a Caatinga e o processo de desertificação, as discussões teóricas foram aprofundadas noutros capítulos. Logo, doravante faremos tão somente discussão do estado da arte que visitamos sobre a Restauração Ecológica (RE). Embora essa temática também foi discutida no capítulo VI, optamos pela abordagem de definições conceituais que melhor complementam as proposições desse capítulo.

De acordo com Oliveira e Engel (2011, p. 308) “O levantamento e análise dos trabalhos que vêm sendo desenvolvidos e publicados no campo da RE pode auxiliar na avaliação do grau de maturidade e nível de consolidação dessa área do conhecimento.” Com esse trabalho, estamos enveredando nos meandros dessa matriz teórica e contribuindo no estado da arte sobre essa temática, tendo a Caatinga como centro das preocupações. Embora uma temática com uma abordagem conceitual multifacetária, o que parece consenso no estado da arte sobre RE é o desempenho de funções socioambientais importantes, de sorte que os

camponeses, passam da condição de agentes que geram o problema para geradores a solução.

O local do estudo, constituído por clareira florestal em formação em área de criação de gado e de exploração madeireira, a restauração florestal é apontada como uma alternativa mitigadora do processo de degradação, tendo em vista melhorar a resiliência do ambiente. Conforme Brancalion et al. (2015) pode acelerar o processo de regeneração promovendo mudanças microclimáticas, aumentando a complexidade, estrutura, a entrada de propágulos e contribuindo para supressão de espécies invasoras. Esse entendimento é comungado por Rodrigues (2003) ao salientar que qualquer estratégia que vise a reconstituição de processos ecológicos é definida como ações de restauração. No seu estudo Maron et al. (2012), também avaliou que recuperar os serviços ecossistêmicos geralmente é possível, embora a recuperação do ecossistema que foi destruído ser praticamente impossível. Esses entendimentos com relação a RE de ambientes degradados, encontram-se alinhados com as inquietações desse estudo.

Quanto a origem das mudas de plantas para uso na RE, a SERE (2004) ressaltou a importância do uso de espécies nativas em projeto dessa natureza. Embora Viani et al. (2010, p. 536) ressaltaram que no Brasil e noutras regiões do mundo os obstáculos para “[...] restaurar áreas muito degradadas, aliadas aos custos elevados da restauração com plantio de espécies nativas, têm gerado estudos investigativos com relação à capacidade de plantios puros com espécies exóticas serem catalisadores da sucessão florestal.”

Com referência a Caatinga, de acordo com Drumond et al. (2016) torna-se importante a implementação de programas de RE de forma que as gerações futuras possam usufruir dos benefícios ambientais gerados pelas espécies conhecidas, das que ainda serão descobertas e dos serviços fornecidos por esse ecossistema. Diante da força desses antecedentes, o presente estudo teve como objetivo avaliar a taxa de sobrevivência de diversas espécies da Caatinga, introduzidas em área degradada, explorada com o pastoreio.

## **2 Procedimentos metodológicos**

A área de realização do plantio de 60 m x 80 m, encontra-se localizada numa propriedade rural de 80 hectares, pertencente ao município de São José do Seridó/RN, localizada a 1 km da zona urbana. É coberta por uma vegetação arbustiva aberta, intercalado por clareiras florestais, de exploração madeireira e com a pecuária há pelo menos 100 anos. Um

total de 65 pequenos criadores urbanos<sup>43</sup> desenvolvem a criação de suínos, bovinos, caprinos e ovinos. Nesse intervalo não se tem registro de desmatamentos.

O trabalho iniciou-se em março de 2019. Após o registro de chuvas no local, realizou-se a perfuração das covas e plantio das mudas. As plantas foram levadas para o campo com 4-8 meses de idade e altura variando de 30-80 cm, plantadas com distância de cerca de 3 m. A disposição das espécies foi estabelecida por sorteio. O experimento foi instalado durante o período de chuvas. As plantas não foram irrigadas. O plantio realizou-se em covas medindo 20 cm de abertura por 30 cm de profundidade. Para proteger da ação do pastoreio, amenizar processos erosivos e aperfeiçoar a captação de água da chuva junto à planta, favorecendo o seu estabelecimento (CASTANHO, 2012; MEDEIROS, 2018), no ato do plantio, permaneceu uma leve inclinação em direção ao centro da cova, preenchida com seixos rolados (pedras) até ultrapassar a superfície do terreno.

A doação das mudas, o transporte para o campo, assim como a perfuração das covas e plantio contou com apoio da Secretaria de Meio Ambiente do município. Optou-se pelo plantio da faveleira (*C. quercifolius*), pereiro (*A. pyriformis*), craibeira (*T. aurea*) e juazeiro (*Z. joazeiro*), registradas nas proximidades da área de plantio e disponíveis para doação. Não realizou-se o controle de ervas espontâneas através de capinas e roços e de “pragas” e doenças, nem o replantio das falhas. A área permaneceu sendo explorada pelo pastoreio. Na estação chuvosa do ano de 2020, foram avaliados o recrutamento de plantas presentes na cobertura vegetal do campo nativo adjacente para o microambiente do entorno e a taxa de sobrevivência das espécies plantadas. Conforme Rossi (2008) fatores que definem a dinâmica das florestas.

### 3 Resultados e discussão

Foram plantadas 46 mudas de faveleira. Registrou-se 41 vivas. Uma taxa de sobrevivência (TS) de 89%. O pereiro, entre as 35 plantadas, oito se encontravam vivas, uma TS de 22%. A craibeira, foram introduzidas 26, apenas uma planta se encontrava viva, uma TS de 2%. O juazeiro as 38 mudas morreram. Embora o pereiro tenha apresentado TS muito inferior a faveleira, apresenta-se dominante na paisagem da área do estudo. Em comunhão com esses resultados, Peres et al. (2013) ressaltam

---

43 Para acessar ao local, entrar no link. No lado esquerdo da tela, clicar na janela com nome Camadas ou Satélite → em Rotas → Escrever: São José do Seridó <https://maps.app.goo.gl/t2Vs6cY31gsHJqa17>

ram que em locais com solo degradado, em paisagens muito fragmentadas, “[...] o número de espécies que consegue permanecer na área restaurada em médio e longo prazos é naturalmente mais restrito, dada as limitações impostas por esses fatores de degradação.

As quatro espécies usadas no plantio, conforme o estudo de Medeiros e Azevedo (2020) são nativas e registradas na área do estudo, fazem parte da dieta animal e são usadas pela população camponesa com fins madeireiro e na produção de remédio. No município de São José do Seridó, de acordo com observações do autor, são registradas na zona rural e na zona urbana, usada na ornamentação. Conforme assevera a SERE (2004) os indicadores para avaliar a sustentabilidade de áreas restauradas devem focar, além de aspectos ecológicos, aspectos econômicos e sociais, implicando na construção de indicadores para áreas onde há múltiplos usos da terra. Em concordância com essa ideia, Rodrigues et al. (2009) lembraram que em ações para RE é primordial entender qual o tipo de vegetação ocorrente na região de trabalho. No local do estudo, os efeitos da degradação são potencializados pela pressão do pastoreio, em especial de caprinos e ovinos. Corroborando com esse pensamento, para Fabricante et al. (2017) o pastoreio de caprinos e ovinos é atualmente um dos maiores entraves para a recuperação de áreas degradadas no semiárido nordestino.

A significativa taxa de sobrevivência da faveleira, representa expectativas positivas para uso do vegetal no reflorestamento de clareiras florestais existentes na Caatinga, pela possibilidade de atuação como planta facilitadora (objeto de análise no Capítulo V desse livro). De acordo com Padilla; Pugnaire (2006) as espécies facilitadoras que apresentam essas singularidades alteram fatores abióticos, aumentando a disponibilidade de recursos limitantes, como água e nutrientes, ou reduzindo o efeito de condições estressantes, como radiação solar excessiva, temperaturas elevadas, ventos fortes, entre outros.

Corroborando com essa perspectiva Durigan et al. (2010) ressaltaram que até mesmo plantios monoespecíficos podem desencadear a sucessão rumo a ecossistemas saudáveis e biodiversos.

A área de plantio se encontra sobre o efeito permanente do pastejo de ovinos, bovinos e caprinos. Elucidando a força dessa variável na TS, Fabricante et al. (2017) constataram no seu estudo que as taxas médias de mortalidade foram maiores para as mudas sobre efeito do pastejo de caprinos e ovinos, variando entre 12-100%. A mortalidade de 100% dos juazeiros e de 98% da craibeira, alinha-se com esse estudo.

Os resultados dessa pesquisa, cuja faveleira apresentou TS superior as demais espécies introduzidas, está em conformidade com Branca-

lion et al. (2010) ao ressaltarem que enquanto um grupo de cientistas argumenta que o sucesso da RE depende do plantio de um grande número de espécies com proporções funcionais definidas, outro grupo considera que plantar em alta diversidade não garante o sucesso e que até mesmo plantios monoespecíficos podem desencadear a sucessão rumo a ecossistemas saudáveis e biodiversos, especialmente em paisagens favoráveis.

Em todas as mudas colocou-se uma camada de pedras no entorno. Nas observações in loco um ano depois, constatou-se que vem contribuindo para a formação de uma camada de solo, na área da cova voltada para parte mais elevada do relevo. Essa prática corrobora com Camus et al. (2006), apud Viani et al. (2010) ao salientarem que outra maneira de aumentar ou manter a variabilidade local nos plantios com intuito de beneficiar a regeneração de espécies nativas, seria a realização de práticas que aumentem os níveis de matéria orgânica no solo.

É importante ressaltar que embora na avaliação realizada em fevereiro de 2020 (um ano após o plantio), não foi registrado o recrutamento de plantas presentes na vizinhança para o microambiente de plantio, dois anos depois, ou seja, em abril de 2021, foi registrado a presença do pinhão bravo (*Jatropha mollissima*), totalizando sete plantas no microssítio de plantio de: duas faveleiras, um pereiro e quatro entremando as pedras de mudas que não sobreviveram (observações em janeiro de 2022, após as primeiras chuvas, as sete plantas registradas, permaneciam). (Fig. 1).

**Figura 1:** Detalhe da camada de pedras no entorno da faveleira, seguido dos sedimentos que vem se formando na parte da planta voltada para o ponto mais elevada do relevo e presença do pinhão bravo no microssítio de plantio da faveleira, dois anos após o plantio, respectivamente.



Fonte: Arquivos do autor, fev./2021.

Essa espécie, encontrada na comunidade vegetal adjacente, as sementes confundem-se com as sementes da faveleira (embora tóxica para humanos, quando consumida in natura) e os frutos se abrem na

maturação, provocando a liberação das sementes através do estalo, quando seco (fruto deiscente).

O fenômeno verificacado é caracterizado por Lima (2004) como facilitação, situação que ocorre quando a presença de uma planta melhora as condições abióticas, aumentando a sobrevivência e o crescimento de outra. Essa mesma evidencia é registrada na SERE (2004) salientando que a auto-sustentabilidade de ecossistemas florestais depende da manutenção dos processos de regeneração natural das espécies vegetais, especialmente arbóreas, que formam a estrutura que abriga todas as outras espécies e cria condições ambientais para o desencadeamento dos processos ecológicos.

Outro aspecto digno de relato (já comentado anteriormente), é a importância da camada de pedras depositada no entorno das faveleiras, na mitigação dos efeitos do pisoteio do gado no microssítio de plantio e na melhoria das condições ecológicas, possibilitando a fixação da planta. Na defesa do Doutorado, fiz essa observação, questionada por um dos membros da banca.

Todavia, continuo reafirmando a relevância dessa técnica para a TS e recrutamento de plantas da vizinhança especialmente enquanto as plantas introduzidas ainda não possuem estrutura subterrânea e aérea com potencial para melhorar os aspectos ecológicos no microssítio.

#### **4 Considerações finais**

O estudo representa mais uma evidência robusta da viabilidade do plantio da faveleira como uma estratégia para a restauração de áreas degradadas da Caatinga, pela capacidade do vegetal em responder positivamente ao estresse causado pela incipiente disponibilidade de água no solo e pela pressão causada pelo pastoreio. Logo, atuando com planta facilitadora. Essas hipóteses levantadas nos capítulos anteriores ficaram evidentes nesse estudo comparativo. Entre as quatro espécies introduzidas, aquelas que galgaram maior TS foram a faveleira com 89% e o pereiro com 22%. Paradoxalmente, na comunidade vegetal do entorno da área do estudo e na vegetação remanescente na clareira florestal, esse último vegetal citado é dominante.

## Capítulo VIII

### Sementes da Faveleira: Estratégias para Coleta, Produção de Mudas e Plantio em Campo

**Comentários iniciais:** Os estudos com a faveleira, um obstáculo recorrente era a coleta de sementes do vegetal. Elevado consumo por parte dos animais. O fruto estalar e a semente ser alçada à até 30 m (fruto deiscente) são alguns dos obstáculos registrados. Esses fatos recorrentes a cada ano, nos colocaram frente a mais um problema a ser resolvido: Como viabilizar a coleta de sementes viáveis de faveleira, sem a influência dessas variáveis? Logo, objetivou-se testar a viabilidade das sementes coletadas com os frutos com a casca (epicarpo) verde. A coleta iniciou-se quando constatamos que a abertura dos frutos já havia iniciado (constatado pela presença de cascas no solo, sob a copa da planta). Em maio de 2018, frutos foram coletados em 10 árvores-matrizes: 324 frutos com casca verde (FCV) e 88 com casca seca (FCS). A viabilidade das sementes de 38%, coletadas de FCV e sementes de cor escuras, representa uma alternativa pragmática para a coleta de sementes do vegetal para uso na produção de mudas. Em 2019, 2020 e 2021, já começamos a utilizar essa técnica. Mais de 3000 mudas foram produzidas nesse triênio.

## 1 Introdução

Os plantios florestais são essenciais para a regeneração natural da vegetação. Posto isto, o conhecimento sobre as sementes das espécies utilizadas é condição *sine quo non*. Concordando com essa ideia, para Souza et al. (2014, 28) “Sendo as sementes a principal via de propagação de muitas espécies, esforços têm sido concentrados para a definição de protocolos de armazenamento eficientes para algumas espécies da Caatinga que possuem comportamento recalcitrante ou ortodoxo.” Esses autores ressaltaram ainda que pesquisas tem sido desenvolvidas com sementes nativas desse domínio, objetivando investigar a fisiologia da germinação, a padronização dos testes de germinação, vigor e produção de mudas, embora sejam incipientes as informações sobre o comportamento fisiológico das sementes durante o armazenamento e a tolerância a dessecação visando a conservação em longo prazo (SOUZA et al., 2014).

Numa perspectiva aproximada Oliveira et al. (2006) ressaltaram que a falta de informações básicas sobre as espécies nativas cria obstáculos ao aproveitamento destas nos programas silviculturais, o que justifica a relevância dos estudos germinativos. Embora Pereira (2011, p. 85)



ressalte que “A falta de conhecimento resultante da insuficiência de pesquisas nesta área ocasiona o desestímulo por parte dos produtores quanto à produção de mudas de espécies nativas, principalmente as da Caatinga.” O sucesso nesse trabalho, para Brancalion et al. (2015) a experiência de campo com a colheita de sementes e a vivência no viveiro com a germinação permite a identificação do melhor momento para a colheita de sementes de cada espécie da comunidade como um todo.

Embora seja um problema de natureza complexa, o conhecimento das características morfológicas e ecofisiológicas das sementes, com vistas a motivar a produção de mudas para uso na RE é entendido por estudiosos no assunto (OLIVEIRA et al., 2006; BRANCALION et al., 2015) como sendo de grande relevância para a manutenção da produção de bens ambientais e a conservação da biodiversidade, por seu turno. Quanto a esse aspecto Pereira (2011, p. 8) ressaltou que “[...] é preciso entender o comportamento de cada espécie, verificando suas exigências para a produção de mudas e definindo o melhor momento e local para reintroduzi-las no ambiente.” Em concordância com essa ideia, Oliveira et al. (2006, p. 26) ressaltaram que “O conhecimento das características morfológicas e ecofisiológicas das sementes, visando a uma posterior produção de mudas para recuperar e, ou, enriquecer áreas degradadas, resultantes da exploração desordenada dos recursos naturais, é importante para a manutenção da biodiversidade.” De acordo com Dantas et al. (2014) a produção de sementes de espécies florestais no Brasil ganhou grande importância principalmente após a publicação do novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12. 651 de 25 de maio de 2012), com a busca por estratégias para promover a recuperação da vegetação nativa em larga escala no país.

A faveleira, de acordo com Duque (2004) é uma árvore das Caatingas hiperxerófilas, que se desenvolve em solo seco, pedregoso e sem humo, e em áreas que apresentam precipitação pluviométrica abaixo dos 600-700 mm anuais, sem cobertura protetora, exposta a forte irradiação. Os frutos contém três sementes que se abrem espontaneamente no decorrer e ao final da estação chuvosa, em caráter progressivo, com secagem em pontos bem definidos e com dispersão explosiva, concorrendo para que muitas se percam em meio as pedras e da serapilheira. Encaixam-se na classificação de frutos secos deiscentes que se abrem espontaneamente com a secagem, em pontos de sutura bem definidos, conforme Brancalion et al. (2015). Todavia, são muitos os obstáculos enfrentados na coleta das sementes do vegetal com casca das sementes (endocarpo) secas. Para Medeiros (2018) por ocasião da explosão dos frutos, as sementes são alçadas à alguns metros, limitando a coleta para

projetos de plantio do vegetal (e até para uso na alimentação humana). São muito palatáveis por parte de animais silvestres (mamíferos, aves e reptéis), animais domesticados (galinhas, guinés, porcos, ovinos, caprinos), fatores que dificultam a coleta para usos na produção de mudas. Poucos frutos com a casca seca são registrados nas plantas pois após a secagem a explosão da capsula ocorre em até três dias,<sup>44</sup> dificultando sobremaneira a coleta. Os frutos secos disponíveis para coleta, em geral ficam encobertos pelas folhas, dificultando a visibilidade. Embora Brancalion et al. (2015, p. 221) assevere que a colheita de sementes, a forma mais simples “[...] é por meio do recolhimento de frutos maduros caídos no solo da floresta [...]”.

Nas áreas onde a faveleira apresenta distribuição aleatória em meio a comunidade vegetal para Medeiros (2018) a coleta de sementes com endocarpo seco os obstáculos são potencializados pela pouca quantidade de frutos à disposição em poucas plantas e pela dificuldade de encontrar as sementes no solo. Soma-se a essas variáveis, o fato da produção de frutos se restringir a estação chuvosa, tornando as sementes “presa fácil” das enxurradas, conforme temos percebido em 2022.

Na percepção de Silva e Dantas (2012, p. 17) existem diversos métodos de coleta e beneficiamento de sementes, embora “[...] o ideal dependerá além da técnica adotada, o conhecimento prévio do período de frutificação da espécie escolhida, o tipo do fruto (caroso ou seco), dos mecanismos de dispersão e dos custos de todo o processo.” Com relação ao domínio da caatinga, para Pereira (2011) o conhecimento sobre a produção de mudas de espécies nativas é incipiente e escasso e esse conhecimento é de fundamental importância para a recuperação de áreas degradadas. Logo, urge a necessidade de entender o comportamento de cada espécie, verificando suas exigências para a produção de mudas e o melhor momento e local para reintroduzi-las no ambiente, pois cada táxon apresenta sua especificidade, embora seja necessário obter informações sobre as sementes e as plantas de cada espécie que se deseja produzir mudas (PEREIRA, 2011; BRANCALION, 2015).

A faveleira, embora de grande valia socioambiental e cultural, caracterizada por Medeiros (2018) como espécie-chave cultural, capaz de promover a restauração de áreas degradadas, são escassos os trabalhos sobre a viabilidade das sementes para produção de mudas. Apenas para ilustrar, nos trabalhos que visitamos sobre o vegetal, produzidos nos

---

44 O autor do trabalho realizou observações dessa natureza em favelas com a presença de frutos, em início de secagem do epicarpo nas proximidades da cidade de São José do Seridó/RN entre os anos de 2015 e 2020. Essa informação foi confirmada pelo agricultor F. G. (89 anos) coletor de sementes do vegetal há mais de sete décadas.

últimos 50 anos, nenhuma produção trata sobre a coleta de sementes. Por conseguinte, havendo necessidade de se desenvolver um método pragmático de coleta de sementes para viabilizar a propagação eficiente da espécie. Diante desses elementos introdutórios, testar a coleta e o teste de germinação de sementes do vegetal coletados com frutos com a casca (epicarpo) verde é de grande relevância, uma vez que os obstáculos à coleta das sementes para usos na produção de mudas anteriormente relacionados são imensamente superados.

Por conseguinte, facilitando à atividade de produção de mudas do vegetal. Estimativas feitas pelo autor em abril de 2022, revelaram que sementes coletadas no pé, com a casca verde, o tempo gasto para a coleta de 1 Kg de sementes com coloração escura é de 8h.

Em função da força dessas variáveis o trabalho em tela partiu da seguinte questão norteadora: As sementes de faveleira coletadas com frutos com a casca verde são viáveis para a produção de mudas? Objetivou analisar a germinação de sementes de faveleira coletadas com os frutos com casca verde, como estratégia para viabilizar a coleta de sementes e produção de mudas do vegetal.

## **2 Procedimentos metodológicos**

O estudo foi desenvolvido no município de São José do Seridó/RN, na E.E. Prof. Raimundo Silvino da Costa, onde localiza-se o Centro de Produção de Mudas Xiqu-xique (CPMX). Os frutos de faveleira foram colhidos no mês de maio de 2018 diretamente em nove árvores-matrizes. Todas apresentam espinhos e são resultantes de plantio no ano de 1999. Conforme Pereira (2011); Silva e Dantas (2012) sementes florestais para uso com a finalidade de reflorestamento ou recuperação de áreas degradadas, devem ser coletadas de diversas plantas matrizes.

Foram coletados 324 frutos com casca verde (FCV) e 88 com o casca seca (FCS). Na coleta dos FCV a preferência foi pelas unidades com tamanho visualmente no patamar dos FCS encontrados na planta. Em todas as árvores foram coletados FCV e FCS. Logo, o processo de amadurecimento das sementes e de abertura dos frutos tinha iniciado.

Os seguintes parâmetros foram usados para o início da coleta dos frutos de favela i) a presença de cascas no solo cujo fruto estalou há poucos dias (a faveleira apresenta frutos deiscentes e as cascas ficam no solo separadas das sementes) e ii) e registro de fruto secos e verdes na planta. (Fig. 1).

**Figura1:** Parâmetros usados na definição do tempo certo para coleta de frutos verdes da faveleira, respectivamente: Cascas no solo com aparência de que o fruto teria estalado há poucos dias e frutos na planta com a casca seca e verde.



Fonte: Arquivos do autor, abril de 2021

Os frutos foram colocados para secagem ao sol em uma estrutura telada na forma de “saco”, permanecendo por 30 dias. Após estalarem e a consequente separação, as sementes foram coletadas e acondicionadas em sacos plástico, a temperatura ambiente, sem que fossem submetidas a limpeza nem desinfestação permanecendo até o mês de dezembro de 2018 quando os testes de germinação foram realizados. As FCV (324 frutos), 271 tinham estalados (53 não estalaram e foram descartados), gerando 844 sementes. Desse total 748 apresentavam cor da casca (endocarpo) escura e 96 apresentavam coloração branca, quando o padrão das sementes do vegetal é escuro. Por isso foram separadas em dois lotes para verificação da viabilidade. As FCS (88 frutos), estalaram na totalidade, gerando 256 sementes de coloração escura.

### 3 Análise dos resultados

O uso de técnicas de manejo acessíveis no processo de coleta e armazenamento das sementes teve como foco potencializar a replicabilidade dos resultados da pesquisa por parte dos interessados no plantio do vegetal (agricultores, criadores, agentes públicos, ambientalistas, entre outros). Por conseguinte, alinhando-se ao pensamento de teóricos (RICKLEFS, 2013; LIRA, CÂNDIDO, 2013), cujas análises saem na defesa do desenvolvimento de uma atividade científica que apresente uma relação estreita com o bem estar humano. Ou seja, que seja capaz de resolver os problemas do cotidiano.

O teste de germinabilidade das sementes da feveleira foi implantado em dezembro de 2018, nas dependências do CPMX. Foram retiradas aleatoriamente 50 sementes com casca (endocarpo) de coloração clara coletadas de FCV; 50 com casca escura coletadas de FCV e 50 de

FCS. De acordo com Medeiros (2018) as sementes coletadas no primeiro semestre a taxa de germinação (TG) é otimizada quando a semeadura é realizada próximo à estação chuvosa no SAB, estratégia adaptativa, para aproveitar condições ambientais favoráveis. Conforme Pereira (2011) as sementes da Caatinga, “[...] em sua maioria, apresentam uma adaptação ambiental que permite a germinação apenas quando as condições ambientais tornam-se favoráveis, fenômeno este conhecido como dormência tegumentar.”

A semeadura realizou-se em três recipientes plásticos de mesmo tamanho com substrato constituído de areia e esterco bovino, cobertas com folhas secas, exposto a luz solar e regadas uma vez por dia. Não foram submetidas a tratamento pré-germinativo para superar a dormência ou acelerar a germinação. Este processo teve início sete dias depois. Para proteger da ação de herbívoros os recipientes foram telados. (Fig. 2).

**Figura 2:** Sementes de faveleira preparadas para a germinabilidade: cobertas com folhas nos recipientes e com tela para conter o acesso de herbívoros.



Fonte: Arquivo do autor

A retirada das plantas (totalizando 52) para a contagem das sementes viáveis ocorreu 50 dias após o início do teste de viabilidade. Encontravam-se com uma altura média de 20 cm, do coleto até o meristema apical. Foram transferidas para embalagens plásticas de 20 x10 cm. Na estação chuvosa de 2019 foram doadas para camponeses (Fig. 3) plantarem nas suas terras. De acordo com Pereira (2011) a produção de mudas nativas para o reflorestamento de áreas desmatadas para a recomposição da vegetação e a reintrodução da fauna nativa, representa um dos meios para a reversão dos efeitos negativos causados pela ação do homem no meio ambiente.

**Figura 3:** Respectivamente, sementes de faveleira germinadas e aguardando o transplantio em sacos plásticos



Fonte: Arquivos do autor.

O total de 150 sementes envolvidas no experimento a taxa de germinação (TG) foi 34%. Quando analisada conforme a origem, constatou-se que as sementes oriundas de FCV, de coloração clara, a TG foi de 8%, enquanto aquelas de coloração escura, foi de 38%. As sementes provenientes de FCS, a TG foi de 58%. Em concordância com esses procedimentos Brancalion et al. (2015) ressaltaram que apenas essa experiência de campo com a colheita de sementes e a vivência no viveiro com a germinação vai permitir ao coletor de sementes de espécies nativas identificar o melhor momento para a colheita de cada espécie.

Embora as sementes provenientes de FCV tenha apresentado menos TG, muito provavelmente pela imaturidade de maioria das sementes, representa uma estratégia digna de replicação nos projetos de produção de mudas da faveleira, uma vez que as dificuldades para coleta de sementes desse vegetal anteriormente relatadas são superadas. Medeiros (2018) reforça essa assertiva ao relatar que árvores adultas mantidas irrigadas floresce e produz frutos com sementes viáveis o ano inteiro. Silva e Dantas (2012, p. 17) ressaltaram que existem diversos métodos de coleta e beneficiamento de sementes. “[...] o ideal dependerá além da técnica adotada, o conhecimento prévio do período de frutificação da espécie escolhida, o tipo do fruto (carnoso ou seco), dos mecanismos de dispersão e dos custos de todo o processo.”

É importante ressaltar que a técnica de coleta de sementes da feveleira descrita, já foi replicada pelo projeto de produção de mudas do vegetal para doação para os agricultores (tema do capítulo IX), na coleta das sementes na estação chuvosa de 2019 para preparo das mudas em dezembro e plantio na estação úmida de 2020. Itinerário, repetido em 2020-21-22. Cerca de 3000 mudas já foram produzidas com a replicação da técnica.

A intenção desse estudo foi encontrar uma estratégia para facilitar o acesso as sementes de faveleira para plantio. Todavia, ainda não tínhamos registrado se as mudas tem maior desenvolvimento em local sombreado ou expostas a luz solar.

Para resolver esse problema, em janeiro de 2021, investigamos o desenvolvimento de mudas em local sombreado e exposta ao sol. Num total de 1200 unidades sob a copa de árvores, 300 foram colocadas expostas ao sol. Três semanas depois, realizamos a medição de 20 plantas escolhidas aleatoriamente em cada lote.

A altura média das plantas que permaneceram à sombra foi de 8 cm. Aquelas expostas ao sol, foi de 12 cm, comprovando a tese de que a exposição ao sol influencia no crescimento das mudas do vegetal.

## 4 A coleta de sementes de faveleira sem espinho

Outra aplicação dos resultados dessa pesquisa foi a coleta de frutos de faveleira sem espinho. A coleta no solo não era possível, pois as sementes em geral se encontram misturadas com similares provenientes de plantas com espinho. Em abril de 2020, coletamos frutos verdes em duas faveleiras sem espinho localizadas na localidade rural Quixaba/Caicó/RN (no local a faveleira com espinho é muito presente na comunidade vegetal). Em fevereiro de 2021, 95 sementes foram postas para germinar numa sementeira (27 foram viáveis). Todas foram arrancadas e transplantadas para embalagens plásticas. No mês de março, foram doadas para camponeses plantar nas suas terras. De acordo com Beltrão e Oliveira (2017) a faveleira pode ser encontrada com duas características, sem espinhos - considerada mutante e registrada pela primeira vez no município de Independência, Ceará - e com espinhos, sendo a forma mais comum na região semiárida (Fig. 4).

Figura 4: Sementes de faveleira sem espinho coletadas diretamente na planta com os frutos verdes e após a produção de mudas, respectivamente.



Fonte: Arquivos do autor

Esse mesmo ritual foi repetido em maio de 2021 e em 2022. Ou seja, a coleta de sementes de faveleira sem espinho, com FCV para produção de mudas.

## 5 Plantio da faveleira em campo: novos apontamentos

Outro aspecto que também cabe nesse artigo, se refere à estratégia mais eficiente para o plantio do vegetal em campo. Confesso que, mesmo após duas décadas de pesquisas, lacunas ainda se encontravam sem preenchimento. A estratégia usual, perfurávamos as covas e aguardávamos o registro de chuvas para que ficassem cheias de água (vide figura 3, cap. IV). Percebíamos que quando o local de plantio o veranico era muito extenso, ocorria morte de plantas. No biênio 2021-2022, novas

observações foram realizadas para melhorar a logística de plantio. Plantamos faveleiras em clareiras florestais situadas em área de pastoreio nos meses de março, “auge” da estação chuvosa no município do estudo e em junho, quando as chuvas estão chegando ao fim. Um total de 20 em cada experimento. As covas foram abertas no veranico. Logo, com o solo seco. Antecedendo o plantio, todas as mudas foram previamente imersas num recipiente com água até o encharcamento total do substrato (Fig. 5).

Figura 5: Faveleiras imersas na água para umedecer o substrato da muda e no ato de plantio em campo em cova aberta no ensejo do plantio, com o solo seco.



Fonte: Arquivos do autor, mar./2021.

Na avaliação da taxa de sobrevivência realizada em janeiro de 2022, após registros de chuvas, as faveleira plantadas em março, a taxa de sobrevivência foi de 100%. Aquelas plantadas em junho, foi de 85%. (Fig. 6).

Figura 6: Clareira florestal onde realizou-se o plantio no mês de junho, com faveleiras sobreviventes, em janeiro de 2022.



Fonte: Arquivos do autor, jan./2022

Essa técnica foi aplicada nas atividades de plantio de mais de 500 mudas, no ano de 2022, no município de São José do Seridó/RN. Compreendemos que estudos focados no refinamento da melhor estratégia de plantio da faveleira em campo, diante das dificuldades impostas pela irregularidade das chuvas no SAB, é tão importante quanto os estudos que realizamos de **viabilidade das sementes com o fruto verde**, pois possibilita ajustar o plantio do vegetal à disponibilidade da logística, superando os obstáculos provocados pela irregularidade espaço-



temporal das chuvas. Para melhor clarificar essas análises é importante lembrar que a busca por tecnologias mais eficientes e baratas para otimizar a RE de áreas degradadas encontra lastro científico em trabalhos (SERE, 2004; BRANCALION et al., 2015) que tem iluminado os interessados nessa nobre atividade, cujo foco é trazer a vida de volta à caatinga.

## **5 Conclusão**

Os elementos aqui impressos, com destaque para os estudos sobre a coleta das sementes, produção de mudas e plantio em campo da faveleira, com um manejo singelo e sem a necessidade de recursos técnicos e financeiros indisponíveis em muitas comunidades, contribuirá para a viabilização da Restauração de Áreas Degradadas em propriedades rurais do SAB.

A viabilidade de sementes da faveleira de 38%, coletadas de FCV e sementes de coloração escura, representa uma alternativa pragmática para a coleta de sementes por todos (as) interessados no plantio do vegetal. Diante da necessidade premente de RE de centenas de hectares do Dominio Caatinga, cujo processo de degração encontra-se em curso, sou convicto de que as “invenções” fruto de reflexões como as que ousei em cravar nesse artigo, serão levadas adiante por muitas gerações.

## PARTE 3

### Uma Síntese da Replicação do Plantio da Favelira: Análises Gerais

#### Capítulo IX

#### Restauração de Áreas Degradadas com a Favelira: Replicação dos Resultados das Pesquisas Realizadas

**Comentários iniciais:** Ainda quando discutia a proposta de pesquisa sobre a favelira, com o orientador do Doutorado, no início do ano de 2014, o mesmo foi categórico ao afirmar: “Quero uma pesquisa que possa ser replicada pela população.” O fato de já desenvolver estudos desde 1999 com a favelira, muito corroborou para encarar o desafio de frente. Por conseguinte, no final do ano de 2015, tiveram início as ações que culminaram com o processo de replicação dos resultados das pesquisas realizadas já no ano de 2016. A partir daquele momento, o município de São José do Seridó começou a produzir mudas do vegetal em escala, como política pública, para plantio na zona rural do município. Em sete anos (2016-2022), foram plantadas cerca de 4.000 mudas. Adiante, apresento contos dessa travessia.

### 1 Recapitulando

As experiências aqui relatadas, contendo mais de duas décadas de estudos de um catingueiro, sobre a favelira, uma espécie endêmica da Caatinga que tem acompanhado sua história de vida e dos seus familiares, com itinerário que contempla a visita em fontes orais (camponeses e camponesas) contando com até um século de vida. O uso do vegetal na Restauração de Áreas Degradadas, sintetizam o sentimento de Edgar Morin (2000, p. 72) sobre a educação, como sendo, ao mesmo tempo “[...] a transmissão do antigo e abertura da mente para receber o novo [...]”.

O percurso do trabalho, confunde-se com a história de vida do autor, um agricultor por vocação, professor e pesquisador por formação que tem buscado na Ciência respostas para problemas socioambientais da comunidade e da região onde se encontram suas histórias de vida, itinerário iluminado pela UNESCO (2003, p. 13) ao mencionar que “É indispensável aprimorar os conhecimentos e as análises e contribuir para a harmonização da complexa inter-relação entre ciência, tecnologia e sociedade.” O uso de uma palavra oriunda do verbo Recapitular, iniciando esse artigo, não foi mera coincidência. Afinal de contas, escrever o

presente sem remeter-se ao passado é um equívoco que aqui não pretendo cometer. É uma homenagem justa aqueles (as) que tanto me inspiraram no exercício da escrita desse livro. Para isso, cabe relatar aquilo que se encontra vinculado as minhas origens. Como filho de camponês, nascido numa época em que a agricultura era um setor forte da economia do Seridó/RN, reforçado pelo fato de ser o primogênito de família numerosa, desde cedo tive a oportunidade de aprender com minha mãe, sobre o plantio de hortaliças e com meu pai, sobre o plantio de legumes, frutas e a lavoura comercial do algodão (o prazer de semear e os conhecimentos iniciais, são heranças desse tempo) . Nas atividades de pesquisas, realizadas na trajetória acadêmica muito aprendi com dezenas de camponeses com quem tenho dialogado, inclusive sobre a faveleira. Nessa práxis se encontra a pilastra de tudo que aqui registrei. Condição *Sine quo non*. Muitos excertos aqui adicionados foram obtidos enquanto escrevia o livro, resultantes de diálogos estabelecidos com camponeses, por onde temos passado plantando faveleiras e/ou distribuindo mudas. Apesar de recatigar áreas sem vegetação, represente uma inquietação do autor, remanescente dos tempos que trabalhava na roça (décadas de 1980-1990). A experiência no Grupo de Estudos da Desertificação do Seridó (GEDS), no biênio 1997-1998, poliu essa inquietação. Fez-me refletir em profundidade sobre essa necessidade premente.<sup>45</sup>

Pouco conhecia sobre a faveleira pois aparecia de forma muito difusa na localidade onde fui criado. Senti a força do seu espinho quando comecei a coleta de sementes e o plantio de mudas. As histórias da minha mãe, primogênita de uma família onde nasceram mais de 20 filhos, foi outra inspiração de relevo. Primeiro porque os conhecimentos iniciais sobre a faveleira, foram protagonizados por ela. Uma relação mais estreita passou a ocorrer quando a mesma recomendou o uso das cascas do vegetal no combate à inflamações que contraí na labuta na roça. Por fim, quando plantei as primeiras mudas, lá mais uma vez ela estava ao nosso lado (nove mudas, doadas por um camponês, coletor de sementes do vegetal). Nesse envelope de contos sobre a capilaridade da faveleira na vida pessoal e acadêmica do autor, vale registro a inspiração para a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizado em 2013, analisando as propriedades das sementes do vegetal, realizado pela ex-aluna do ensino médio JMSM, enquanto cursava Nutrição na UFRN (assisti a

---

45 No ano de 1998, como parte das atividades no GEDS, iniciei um trabalho de produção de mudas na escola onde ainda atuo em 2022. Foi nesse espaço onde iniciamos e continuamos a produção de mudas de faveleiras. Essa história foi apresentada em Live nesse dia 27/12/2021, promovida pelo Lions Clube Ecológico, disponível em: <https://www.facebook.com/lionsclubecologico/videos/468835628066664>

elogiável defesa), conforme matéria veiculada no Programa Tela Rural.<sup>46</sup> Considerei prudente registrar esses fatos, relevantes para o leitor compreender a relação entre acontecimentos que tanto contribuíram para tudo o que até aqui foi registrado. (Fig. 1)

Figura 1: Momento em que plantei as primeiras faveleiras com familiares, no entorno da residência, localidade rural São Paulo e minha mãe realizando a irrigação.



Fonte: Arquivos do autor.

Apenas para o leitor compreender a imbricação dos acontecimentos, nesse ano de 2021 (conforme já vinha acontecendo), a coleta de sementes de faveleira para plantio em 2022, realizou-se nas plantas que plantamos em 1999, como parte dos esforços da municipalidade na Restauração de Áreas degradadas com o plantio do vegetal. Um testemunho vivo da continuidade que tanto enfatizo nesse livro. (Fig. 2).

Figura 2: Local onde iniciamos o plantio de faveleira em 1999 e canteiro de mudas do vegetal, cujas sementes foram coletadas no local, para plantio na estação chuvosa de 2022.



Fonte: Arquivos do autor, nov. 2021.

Esse cenário cujas imagens comprovam a relevância desse momento para tudo que aqui foi apresentado é contemplado no trabalho da UNESCO (2003) ao ressaltar que os sistemas de conhecimento tradicionais e locais, sendo expressões dinâmicas de formas de percepção e compreensão do mundo, são capazes de fazer, como historicamente fizeram, valiosas contribuições à ciência e a tecnologia, e que é necessário preservar, proteger, pesquisar e promover essa herança cultural e esse conhecimento empírico.

46 Matéria sobre esse trabalho é encontrada em: <https://www.youtube.com/watch?v=zc9wDxEK2Vg>

## 2 Replicabilidade da produção de mudas de favela para plantio em área degradadas: análises gerais

O plantio da faveleira, como resultado das pesquisas com o vegetal iniciaram-se no ano de 2016. Meia década depois, essa ação tem ganhado robustez ano após ano, atingindo outros municípios do RN. No vizinho Jardim do Seridó/RN, onde essa atividade tem ganhado mais relevância, um dos camponeses, tem realizado essa atividade nos últimos quatro anos (2019-2022), com o plantio de cerca de 200 mudas. Algumas plantas, já começaram a produzir sementes. Em 2022, registrou-se o processo de dispersão natural. Ou seja, a germinação de sementes no campo nativo. De de acordo com a sua proprietária, Sra. S. G.,<sup>47</sup> o local sempre foi explorado com a criação de gado. Com relação aos motivos do plantio da faveleira, a mesma ressaltou que “toda vida essa bola de cercado foi ruim para criar mato. Só nasce velame. É uma área só de pedregulho. As mudas de favela estão dando certo”. Em 2022, na estação chuvosa, a mesma relatou que sob a copa das faveleiras nasceu muito capim, o que não acontecia antes. Na sua opinião mostrando que o vegetal “atua recuperando a área degradada.” (Fig. 3).

**Figura 3: Plantio de favela na localidade rural Manhoso, Jardim do Seridó, de propriedade de familiares de Totônio de Chico Neto.**



Fonte: Arquivos de Selma de Jero, Mar./2021.

Retornando as análises sobre o plantio da faveleira no município de São José do Seridó/RN, em sete anos (2016-2022), foram plantadas cerca de 4.000 mudas numa área estimada em 20 hectares. Um total de 50 moradores do município (camponeses e camponesas, técnicos da Secretaria de Meio Ambiente, voluntários), tem participado diretamente das atividades de plantio. De outras municipalidades, contabilizamos seis voluntários. Vale registro também, a participação nessa empreitada, cerca de 150 alunos de turmas do Ensino Médio, da Escola Estadual Prof. Raimundo Silvino da

Costa (EEPRSC), onde o autor do livro leciona o componente curricular Geografia.

O plantio do vegetal no município, vem sendo realizado em **i) clareiras florestais localizadas em áreas de Caatinga com fisionomia aberta (41 pontos de plantio); ii) áreas outrora exploradas com a lavoura do algodão**

---

47 Informação verbal fornecida pela mesma, em abril de 2021 e de 2022, na feira livre da cidade de São José do Seridó/RN. No link a seguir, encontra-se um vídeo do local, de autoria da mesma, relatando as transformações que vem acontecendo. (abril/2022). <https://www.facebook.com/100002433737256/videos/pcb.5117539671670440/901597537215124>

**(9 pontos); iii) locais de retirada de solo para a construção de açudes (3 pontos); iv) estradas abandonadas (3 pontos) e v) sobre o Aterro Controlado do lixo do município.** Em 2022, foram contabilizados **55 locais** de plantio da faveleira, distribuídos por toda a zona rural.

Na maior parte da zona rural, esse vegetal é registrado de forma dispersa. Logo o plantio em pontos diferentes tem como um dos objetivos a dispersão natural à medida que iniciar-se a produção de sementes, conforme já registramos na localidade rural São Paulo, nas mudas plantadas em 1999 (registrado no capítulo 6). Nessa empreitada, a cada ano temos iniciado o plantio em novas áreas. Apenas para ilustrar em números, no biênio 2020-2021, o plantio do vegetal expandiu-se para 13 locais diferentes no município, contabilizados plantios realizados pela municipalidade, grupo de voluntários e pelos camponeses.

A área de **fisionomia i**, apresenta maior representatividade dos estudos. Em geral o plantio vem sendo realizado por iniciativa do município de São José do Seridó, após contato prévio com o proprietário da área. O autor desse livro tem liderado essa iniciativa quando atuava na Secretaria de Meio Ambiente (2015-2019) e como voluntário (2020-2022). São clareiras florestais em meio à Caatinga cuja singularidade é o nascimento do capim apenas na estação chuvosa, embora são registrados pontos onde já não existe mais resiliência para que isso aconteça. O que denominamos de áreas desertificadas (AD). (Fig. 4).

**Figura 4: Clareiras florestais em áreas de criação de gado, onde foram plantadas faveleiras.**



Fonte: Arquivos do autor, mar. e nov./2021

É importante ressaltar a força do voluntariado nessa empreitada. Um grupo de whatsapp denominado **Plantio de Faveleira** é o elo de contato principal do grupo de pessoas que organizam-se nos finais de semana para realizar o plantio da faveleira, na estação chuvosa. A arte escrita nos pneus (Fig. 7), é da alçada de um dos membros do grupo.

A área de **fisionomia ii** são locais outrora explorados com a cultura do algodão. Vamos nesse trabalho relatar informações sobre a maior área com essa feição onde realizamos o plantio, medindo cerca de 16.000 m<sup>2</sup>, localizada próximo a zona urbana, pertencente aos familiares do Sr. Antônio Soldado. O plantio realizou-se no triênio 2016-2017-2018. Na avaliação realizada em março de 2021, registramos 250 plantas vivas. Aquelas com maior altura total apresen-

tava cerca de 3 m. A maioria apresentava altura de cerca de 1m. Constatamos o povoamento do microssítio de algumas faveleiras por espécies identificadas no campo nativo adjacente. Esses achados, recorrentes nas áreas onde temos plantado a faveleira (registrado nos estudos que compõem os **capítulos 3-4-6-7** desse livro), estão em conformidade com as reflexões de Brancalion et al. (2015) ao destacarem que nesse novo referencial o monitoramento periódico da área em processo de restauração passa a ter importância para compreender a evolução dos processos ecológicos responsáveis pela sustentabilidade temporal da área em processo de restauração. Registramos as espécies: jurema preta, pinhão, velame e algaroba. Chamou atenção nessa área, a atitude do proprietário atuando diretamente no plantio das mudas, o que sugere que esteja relacionado com a importância que a pecuária leiteira tem adquirido para a sua reprodução social, com o retrocesso da cultura do algodão e dos cultivos de subsistência a ela associados.

A área de **fisionomia iii**, começou a compor nossas ações de **Restauração de Áreas Degradadas** no ano de 2019. A experiência ocorreu em três locais. Os resultados são muito animadores. Temos registrado faveleiras adultas que cresceram entremeadas às rochas metamórficas na zona rural de São José do Seridó e de Caicó/RN. Logo, presumimos que seria viável perfurar a rocha-mãe, nos locais em que o solo tinha sido removido para uso na construção de Parede de Açudes, para introduzir mudas de faveleira. Vem dando certo. (Figura 5).

Figura 5: Plantio de faveleira em área outrora explorada com o algodão (fisionomia ii) e em local de retirada de solo para uso na construção de açude (fisionomia 3), respectivamente.



Fonte: Arquivos do autor, mar./2021.

Por fim, os locais de **fisionomia iv**, totalizando **três**, são pontos onde se localizam estradas abandonadas. A declividade do relevo e a exposição da rocha-mãe conspiram para que processos ecológicos não se instalem nessas áreas facilmente. A área de **fisionomia v**, compreende o Aterro Controlado do lixo urbano do município, que recebeu cobertura com barro. O plantio realizou-se no ano de 2011. Outras espécies foram plantadas no local, porém não sobreviveram. Registramos em junho de 2021, 10 faveleiras com altura variando entre dois e quatro metros de altura (Figura 6). Em 2022, realizamos a coleta de sementes para plantio.

Figura 6: Faveleiras plantadas em estrada abandonada (fisionomia iv) e sobre o aterro controlado do lixo do município (fisionomia v), respectivamente.



Fonte: Arquivos do autor, março de 2021

A imbricação do vegetal com o cotidiano camponês do semiárido forma uma teia complexa, compreendida em profundidade tão somente com um processo de análise mais estendida. Nesse livro, o autor relata fatos de mais de duas décadas de estudos. Os entrevistados nos levaram a uma viagem secular sobre as “proezas” do vegetal. Nessa travessia, nos sentimos contemplados pelos partidários da Pesquisa-Ação, defendida por Michel Thiollent (1996, p. 10) pela atenção dispensada “[...] às exigências teóricas e práticas para equacionarem problemas relevantes dentro da situação social.”

As coincidências desse enredo ainda são reforçadas pelo **Rastro do Gado**. Isso porque o interesse pelo plantio da faveleira, a produção de alimentos para o rebanho bovino apresenta-se como sendo a motivação principal. São informes empíricos que corroboram para a caracterização da faveleira como Espécie-Chave Cultural e Espécie Enfermeira da Caatinga, já analisado nos capítulos I e V.

Por fim tudo o que constatei sobre o caráter restaurador do vegetal, em mais de duas décadas de observações. De diálogos com catingueiros(as) que convivem diariamente com o vegetal, cabe no excerto de Nobre (2014, p. 33) ao destacar que

”[...] a própria floresta nos oferece soluções mirabolantes para a reconstrução das paisagens florestais nativas, pois dispõe de engenhosos mecanismos para recompor-se a partir de sementes, ou cicatrizar-se, com o processo natural de regeneração das árvores em clareiras. Há uma coleção rica de espécies de plantas pioneiras que têm a capacidade de crescer em condições ambientais extremas.”

Embora o elogiado trabalho de Antônio Donato Nobre, teve a Amazônia como locus das reflexões, o que vem ocorrendo nas áreas onde temos plantado faveleira, é imensamente contemplado.



### 3 O gradativo envolvimento da sociedade nessa empreitada: uma boa notícia

Conforme relatei nas notas introdutórias desse livro, minhas inquietações iniciais voltavam-se para **Restauração Ecológica de Clareiras Florestais** em meio a Caatinga em áreas com registro de uso do solo com a criação de gado. Todavia, duas décadas depois, um sentimento individual tem se transformado num sentimento coletivo, materializado na ampla participação da sociedade, percepção essa contemplada por inúmeras matrizes teóricas que tem captado os movimentos de correntes que crescem pelo Planeta por pessoas que tem paltado suas ações do cotidiano na defesa da conservação ambiental. Aqui mais uma vez vale evocar Morin (2000) quando nas suas reflexões ressaltou que o século XX deixou como herança contracorrentes regeneradoras, com potencial para alterar o curso dos acontecimentos.

Embora a municipalidade do estudo tenha atuado na produção de mudas e plantio, a descentralização do processo já vem acontecendo, uma vez que a maioria das mudas distribuídas o plantio é da alçada dos camponeses. Já são registrados agricultores atuando na coleta das sementes, produção das mudas e plantio em campo.

As áreas de plantio são bem distribuídas pela zona rural do município, resultado do interesse de outros camponeses pelo plantio do vegetal nas suas terras. Essa percepção cabe nas reflexões de Rodrigues (2013); Brancalion et al. (2015), ao relatar que **RE** tem valor significativo se estiver inserida em locais onde a comunidade do entorno possa ser integrada como agente participativo e torne-se multiplicadora de ações da mesma natureza. Nos locais de plantio, situados no entorno de estradas vicinais, em função do fluxo constante de pessoas, vem sendo colocado um pneu usado com a informação sobre o projeto municipal, tendo como objetivo promover a divulgação. (Fig. 7).

Figura 7: Detalhe de pneu usado colocado em local de plantio da faveleira, em clareira florestal ao lado de estrada vicinal, para dá visibilidade ao projeto, na estação seca e na chuvosa, respectivamente.



Fonte: Arquivos do autor, nov./2021 e jan./2022.

O itinerário de dedicação a escrita desse livro (2018-2022) concomitantemente também continuei o trabalho de plantio da faveleira e os contatos com camponeses e camponesas. Logo, muitas dessas histórias aqui se encontram ainda muito recentes. Embora singelas, com o leitor conhecendo o conjunto da obra, ajuda a dimensionar como, felizmente, a sociedade tem confiado no projeto e contribuído na sua replicação. Coloco esses antecedentes para relatar dois acontecimentos. O primeiro se refere à história do aposentado J. E. (65 anos). Em contato com o mesmo em fevereiro de 2021, relatou que as faveleiras plantadas na sua propriedade, vem colhendo as sementes para fazer fuba. O outro relato é de um agricultor, que também é estudante da graduação em Geografia na UFRN, C. A. S. (22 anos). Em 2020 o mesmo plantou favela nas terras dos familiares onde trabalha. Esse mesmo gesto repetiu-se em 2021 e 2022.

A iniciativa de replicabilidade de resultados de pesquisas científicas, sem a necessidade de fontes orçamentárias diretas, está amparada no que diz Tricart (1977), ao ressaltar que, muitos aspectos da gestão do território, podem ser empreendidos sem grandes somas financeiras, aproveitando-se o trabalho corretamente orientado das populações rurais. O autor ressalta que, aos técnicos, cabe definir como o trabalho deverá ser conduzido, em conformidade com o concurso e aceitação dos interessados.

A participação das comunidades locais, em ações focadas na conservação dos recursos florestais, entende-se como condição sine qua non para aguçar o espírito conservacionista dos camponeses e camponesas, rompendo as barreiras de uma cultura secular que tem associado o desenvolvimento econômico ao desmatamento (confesso que comunguei desse pensamento em tempos remotos), partindo do princípio de que, onde antes se desmatava, vem sendo realizando o enriquecimento dos remanescentes de Caatinga com a faveleira, com potencial para promover o aumento da diversidade biológica, contribuindo com a vertente desenvolvimentista com preocupações concretas com o desenvolvimento sustentável e com o resgate da biodiversidade ecológica e cultural. Apenas para ilustrar como exemplos dessa assertiva, nos **55 pontos** de plantio da faveleira registrados no município de São José do Seridó o vegetal não é registrado e/ou se apresenta de forma difusa na comunidade vegetal adjacente. O lastro científico dessa informação é registrado em Rodrigues et al. (2009) argumentando que a RE é importante que esteja associada à alternativas econômicas, para garantir a qualidade de vida das populações das regiões florestadas. A mobilização de um pool de variáveis, incluindo espécie-chave cultural, a participação

de camponeses e camponesas, remanescentes nas áreas degradadas, para promover o reflorestamento, está em compasso com as convenções assinadas pelas nações (incluindo o Brasil), no trato de temas como aquecimento global, combate à desertificação, diversidade biológica. Ao tempo que, a **Restauração de Áreas Degradadas** assume importância relevante, produzindo conhecimento e tecnologias que contribuem para a implantação de modelos sustentáveis de uso dos recursos naturais, incluindo o solo, água e biodiversidade. Numa visão aproximada Sousa (2014, p. 39) revela que “[...] o estudo com espécie-chave cultural será vantajoso para a interpretação das mudanças e para as reestruturações ecológicas e sociais.”

Por fim, o plantio da faveleira, realizado em clareiras florestais, provenientes de desmatamentos ou resultante de uma combinação entre a semiaridez e o pastoreio, com registro de fragmentos de Caatinga adjacentes, origina a expectativa iminente de que, num futuro próximo, as áreas perturbadas tenham os benefícios de uma cobertura vegetal, imprescindível no melhoramento da estrutura horizontal da comunidade, no resgate da proteção do solo e na mitigação da erosão hídrica, para Acioly et al. (2002) o principal fator das perdas de solo, no Núcleo de Desertificação do Seridó (NDS).

#### 4 O Plantio de Faveleira em 2021

Os anos de 2020 e 2021, embora nosso cotidiano sendo atravessado pelos efeitos da Pandemia, as atividades de produção de mudas de faveleira para plantio na zona rural continuaram em ritmo crescente. Apesar de não participar diretamente da administração Municipal, o autor desse livro permaneceu atuando em caráter voluntário na gestão desse projeto. O ano de 2021, desde o início das atividades de plantio da faveleira, foi o mais promissor, pois 1200 mudas disponibilizadas todas foram plantadas. O quadro 1 apresenta as mudas que foram plantadas no município de São José do Seridó (Quadro 1).

**Quadro 1:** Comunidades rurais de plantio da faveleira em 2021; nome do proprietário; se o plantio foi realizada pelo município (MU) ou pelo proprietário (PR) e total de mudas.

<b>Comunidade de plantio</b>	<b>Proprietário</b>	<b>MU/PR</b>	<b>Total</b>
1 Alto da Boa Vista	Bigode	MU	50
2 Alto da Boa Vista	Junei	MU	60
3 Morrinhos	Valmir	PR	50
4 Riacho do Roçado	Sebastião	MU	40
5 São Paulo	Dino	PR	100
6 São Paulo	João Maria	PR	10
7 São Paulo	Teobaldo	PR	40

8 São Francisco	Assentamento	MU	60
9 São Francisco	Quinca	PR	40
10 Francisco	Guiomar leite	PR	40
11 São Francisco	Agenor	PR	40
12 Cajazeiras	Clésio	MU	30
13Cajazeiras	Assentamento	MU	20
14 Melado	Prefeitura	MU	26
15 Bonita	Jean	MU	30
16 Olho D'água	Valmir	PR	65
17 Cajazeira	Assentamento	MU	35
18 Pitombeira	Francimar	PR	40
<b>Total</b>			<b>776</b>

Fonte: Elaboração do autor

Em toda a zona rural do município, desde o início das atividades de plantio da faveleira como política pública, em 2016, já plantamos faveleira em 53 locais distribuídos por toda a zona rural. O quadro 1, apresenta os pontos onde plantamos o vegetal em 2021 (em quatro locais, o plantio ocorreu pela primeira vez). As imagens a seguir tem sido recorrentes nos últimos seis anos no primeiro semestre do ano no município. Ou seja, voluntários realizando o plantio de faveleira e entrega de mudas para agricultores realizar o plantio. As mudas são produzidas em dezembro do ano anterior. O plantio em geral começa no mês de fevereiro até maio, desde que ainda tenhamos mudas disponíveis, conforme registrado em 2021 (Fig. 8).

Figura 8: Cenas recorrentes nos últimos sete anos com trabalho de plantio de mudas de faveleira no município de São José do Seridó: voluntários realizando o plantio do vegetal em áreas degradadas e entrega de mudas para camponeses.



Fonte: Arquivos do autor, mar./21

## 5 Ratificando o que já escrevemos...

Essa data de 17 de março de 2021 foi marcante no trabalho de replicação dos estudos com a faveleira. Ainda no crepúsculo, começamos um “tour” que realizamos todos os anos pela zona rural do município, no início da estação chuvosa, para perfuração das covas de faveleiras nos

locais onde plantamos o vegetal a cada ano e visitar camponeses (as) onde são entregues mudas para plantio nas suas terras. O fato de estar escrevendo esse livro, o interesse pelo que percebia onde iniciamos o trabalho anos anteriores foi potencializado e registrado nos mínimos detalhes, para enriquecer o repertório.

A figura 9, compreende a materialização dos esforços com a intenção de promover a RE de áreas degradadas. São favelas resultantes de plantio em anos anteriores, nas localidades São Paulo e São Francisco.

**Figura 9:** Favelas plantadas em anos anteriores, respectivamente, nas localidades São Paulo e São Francisco, em áreas de criação de gado, por onde passamos nessa data de 17 de março de 2021.



Fonte: Arquivos do autor, mar./2021

Concluindo o “tour” (cerca de 25 Km), próximo a cidade, dialogamos com um camponês onde a faveleira vem sendo plantada nas suas terras desde 2015. Por aproximadamente cinco minutos, o mesmo nos passou as boas notícias do sucesso do vegetal, documentado através de ampla cobertura fotográfica que fez questão de compartilhar conosco. Relatou a diversidade de plantas no entorno das faveleiras, plantadas numa área que, nesse livro, caracterizamos como Área Desertificada e externou o desejo de continuar o plantio no ano em curso (2021), fato ocorrido no mês de maio (40 no total). As mudas plantadas em 2015, já se encontravam com cerca de 1,5 m de altura. Compartilhou conosco uma foto do seu pai, um dos entrevistados lá em 2015, quando estávamos levantando as informações que originaram os Capítulos 1 e 2 desse livro, manejando com uma faveleira. Nessa mesma data, mais dois ocorridos que ajudam a dimensionar a força desse trabalho também carecem registro. O primeiro foi o pedido de um camponês de um assentamento rural, estudante de Geografia da UFRN, por mudas para continuar um plantio que iniciou em 2020, no lote onde trabalha com familiares. (Fig. 10).

O outro registro foi o depoimento do agricultor B. Q. (63 anos), a quem doamos 50 mudas para o mesmo plantar no ano de 2019 numa

Figura 10: Respectivamente, faveleiras plantadas no ano de 2015, sendo manejada por camponês e estudante de Geografia com mudas para plantio no assentamento rural onde trabalha com a família, em 2021 (ao centro, na segunda foto).



Fonte: Arquivo de Francimar Vasconcelos, mar./2021

área de criação de gado da sua propriedade. Ao cruzarmos com o mesmo, em poucos minutos de diálogo relatou: “As 50 faveleiras que vocês deixaram lá em casa só não pegou quatro”. É importante registrar que a taxa de sobrevivência de 92% supera resultados que obtivemos em pesquisas registradas nos capítulos: III, IV e VII. O envolvimento efetivo dos camponeses nas atividades de RE, sintetizado nesse capítulo, é caracterizada por Brancalion et al. (2015), como Restauração Voluntária.

Os autores ainda reconhecem a relevância da participação do Estado e dos camponeses no processo de RE. (BRANCALION et al., 2015). A satisfação da população em expor os resultados das ações de RE nas suas terras, combinam com a percepção de Chewell e Aronson (2017) de que as pessoas desenvolvem apreço pelos ecossistemas locais quando participam do processo de restauração.

Essas histórias que engrandecem essa travessia, foram abrilhantadas nesse início de abril/21 por outro momento que muito bem cabe nesses escritos. Trata-se de um filho de camponês, atualmente com 14 anos, que no último quadriênio, tem contribuído com o plantio da faveleira na propriedade dos familiares, onde atua na pecuária leiteira. Trata-se de um fato digno de relato, tendo em vista que sua avó e seus tios paternos, tem uma tradição de exploração e plantio do vegetal (Fig. 11).

Figura 11: Favela plantada em 1999 por camponês, cujas sementes vem originando mudas para plantio com a participação do seu filho.



Fonte: Arquivos do autor, 2021.

Resolvi publicar esses contos por entender que muito bem sintetiza a capilaridade desse trabalho, em primeira mão transformado em livro, sintetizando um itinerário que, somando as primeiras ações efetivas (1999), com as primeiras preocupações com a Restauração de Áreas Degradadas da Caatinga, ainda na década de 1980, a conta não fecha com menos de 40 anos. O que é pouco visto a partir das mudanças que a ecologia do semiárido tem passado. Muito, se considerar a trajetória de um pesquisador. As análises cravadas nesse capítulo se encontram alinhadas com o pensamento de Brancalion et al. (2015) quando os autores ressaltaram que diante da diversidade de elementos (econômicos, políticos, culturais, legais, entre outros) que interagem nas ações de RE, essa atividade assume uma posição interdisciplinar e transdisciplinar, ultrapassando os limites a Ecologia Aplicada.

Por fim, a partir do ano de 2021, o autor passou a compor o quadro de associados da Sociedade Brasileira da Restauração Ecológica – **SOBRE**, Nº 472.2021, Categoria Efetivo e, na mesma esteira, a base do trabalho de mais de duas décadas de produção de mudas de plantas nativas, incluindo a faveleira, passou a compor a **Vitrine da Restauração (VR)**. A VR faz parte da Rede Brasileira de Restauração Ecológica - **REBRE**, uma teia independente, que conecta pessoas de todo o Brasil, que buscam, espontânea e informalmente, trocar conhecimento e experiências que possam trazer avanços para a ciência e a prática de Restauração de Ecossistemas.<sup>48</sup>

O percurso trilhado que originou esse trabalho, em especial o conteúdo desse último capítulo, cabe integralmente no que pensa a UNESCO (2003) ao destacar que a pesquisa científica e o uso do conhecimento dela decorrentes, devem sempre ter como objetivo o bem-estar da humanidade, aí incluída a redução da pobreza, o respeito à dignidade e aos direitos dos seres humanos e ao meio ambiente global, levando em consideração nossa responsabilidade para com as gerações presentes e futuras. Rima com a ideia de Edgar Morin (2000) em ligar e solidarizar conhecimentos.

Nada mais oportuno para fechar provisoriamente essas escritórias, citando Chewell e Aronson (2017), ao salientarem que em escala global a RE exige estratégias radicalmente diferentes e, embora globalmente cumulativa, é necessariamente um esforço local e de todos os afetados. Tudo que escrevemos nesse capítulo, relatando a replicação de uma iniciativa que teve início com nove faveleiras, cabe nessa obra.

---

48 Informações a respeito da REBRE, são encontradas em: <https://www.sobrestauracao.org/>

## 6 Fazendo pontes

O trabalho de plantio da faveleira tem contado com a participação do Governo Local, camponeses e voluntários. No ano de 2022, novos atores entraram em cena. Trata-se de empresários, que vem patrocinando o plantio em terras de sua propriedade e/ou de terceiros, munidos pela preocupação com a conservação da caatinga. Em 2022, tivemos a participação do **Supermercado Pyetro** (gênero alimentício), da **Casa da Vaca** e da **Farmavet** (produtos agropecuários). O município produz as mudas. Os entes privados mobilizam os recursos orçamentários para o plantio em campo. 400 mudas foram plantadas. Para 2023 a expectativa é de envolver outras empresas na parceria.

## 7 Conclusão

Caro leitor, o último capítulo desse livro deixa um recado importante que nos faz sentir o quanto o desejo de fazer diferente vem irradiando-se no seio da sociedade. Trata-se de verdadeira revolução silenciosa, evidenciada por muitas mentes lucidas no assunto. Essa percepção encontra lastro científico em Edgar Morin (2000, p. 72) ao mencionar que o século XX deixou como herança contracorrentes regeneradoras, com potencial para alterar o curso dos acontecimentos. A contracorrente ecológica “[...] com o crescimento das degradações e o surgimento de catástrofes técnicas/industriais, só tende a aumentar.”

## Apontamentos finais

Em pleno momento pandêmico da civilização, causada pelos efeitos globais do Covid-19, assisti o lançamento do livro: **Direitos da natureza**: marcos para a construção de uma teoria geral, de autoria de pessoas e instituições com legitimidade inquestionável frente a este campo do saber e credibilidade irrefutável entre seus pares e frente a diferentes atores sociais, políticos, acadêmicos e até jurídicos. Numa das passagens, uma frase muito emblemática muito prendeu minha atenção: “O ser humano pós-moderno volta a perceber, da memória ancestral universal, algo que o toca desde sua célula original. De que viver propriamente não consiste simplesmente em viver, mas em conviver com todas as outras coisas animadas e mesmo as supostamente inanimadas. De que o que se opera no mundo exterior se reflete no seu mundo individualizado interior.” (LACERDA, 2020, p. 9).



Resolvi cravar essa reflexão nos momentos finais desse livro, por considerar que o itinerário aqui descrito de mais de duas décadas de trabalho com a favela se encontra, em grande medida, contemplado. Primeiro porque o princípio da ideia de plantar o vegetal, foi “copiado” do agricultor Chicão da Caatinga (camponês octogenário), uma herança dos seus antepassados. Depois, por que no trajeto de mais de duas décadas de estudos, uma verdadeira legião de pessoas vem se interessando pela replicação da prática, com prioridade para os locais onde o tecido vivo da terra apenas suspira (áreas em processo de desertificação e desertificadas). Por fim, a voluntariedade de cidadãos (ãs) dessa municipalidade que vem somando esforços conosco a cada ano, sempre na estação chuvosa, na atividade de plantio de favela em mais de cinco dezenas de locais distribuídos pela zona rural. Ação básica para garantir a produção de bens ambientais para as gerações que estão chegando, sobretudo, uma vez que o potencial do vegetal na **RE** dessas áreas já é uma realidade.

Esse livro apresenta uma experiência efetiva de combate ao processo de desertificação, com uso de alternativa que parte dos recursos oferecidos nessas áreas (a Caatinga/favela e os catingueiros). Por conseguinte, espera-se que o processo de replicação seja potencializado, assim como o estímulo à produção literária do gênero.

Os resultados obtidos nas pesquisas aqui elencadas, com o **Restabelecimento de Áreas Degradadas com a Favela, com a Presença de Animais**, são dignos de reflexão, uma vez que posições consagradas na literatura tem apontando a impossibilidade desse feito. Rodrigues et al. (2009), por exemplo, afirmam ser o isolamento da área essencial para neutralizar a força dos fatores de degradação.

Muito escutei discursos nessa direção em eventos sobre a desertificação na década de 1990. Encontrar outro caminho não foi uma busca fácil. Porém necessária. Estou aqui me referindo a RE com o plantio da favela, sem interromper à atividade criatória, ao meu ver, condição sine qua non para os estudos e os resultados aqui notificados. Nessa mesma esteira, a dispensa de cercamento descartou a necessidade de um orçamento robusto que, com certeza, seria um obstáculo quase intransponível em 55 locais onde temos plantado a favela, apenas no município de São José do Seridó/RN. Olhando pelas “lentes” da práxis, a grande descoberta nessa travessia.

Aliás, comecei a enxergar essa “luz no fim do túnel” lá em 1999, quando percebi que nove favelas que plantamos ao final daquele ano, em meio a uma Caatinga cinzenta, sobreviveram ao pastoreio. Hoje, representam um **banco vivo de sementes do vegetal** que vem forne-

cendo sementes para produção de mudas para plantio (e colonizando naturalmente novas áreas). Não tem sido uma caminhada fácil. Embora o volume de discípulos tenha crescido a cada ano.

Quero aqui destacar que essa proposta aplica-se para a zona seca nordestina onde o vegetal é endêmica. Essa posição corrobora com Viani et al. (2010, p. 543) ao salientarem que “Há, portanto, para cada região, espécies florestais apropriadas para a função de catalisação da regeneração natural.” Logo, em função de tantas variáveis ambientais que interferem no estabelecimento dos plantios florestais e da regeneração natural sob as árvores plantadas, a extrapolação do comportamento de uma espécie, em uma dada região, para outras regiões com características totalmente diferentes deve ser, ao menos, cautelosa. (VIANI et al., 2010).

Neste livro, comungo com a ideia que tem ganhado força no meio científico nesse século (contrariando a raiz do movimento ambientalista). Ou seja, a ação humana não necessariamente é prejudicial ao meio. Pelo contrário, pode ser benéfica, geradora de bens ambientais, de modo que a sua presença seja positiva, também defendida em aportes teóricos aqui parafraseados. Apenas para ilustrar essa assertiva que tão bem baliza esse livro, a “adoção” da faveleira na RE, o efeito multiplicador materializa-se no grande número de catingueiros que tem abraçado essa causa, tendo a alimentação do rebanho como importante motivação. Essa percepção endossa o que defendem Chewell e Aronson (2017) ao compartilharem a ideia de que as sociedades humanas só estão dispostas a envolverem-se na restauração de ecossistemas que lhes fornecerão serviços.

Por fim, destaco um dos últimos achados desse itinerário. **A conclusão de que a faveleira é uma espécie enfermeira da Caatinga**,<sup>49</sup> com potencial para facilitar a estruturação de comunidades. A visitação ao estado da arte sobre o tema, observações em áreas de faveleiras centenárias na estação seca e chuvosa e no povoamento do entorno de faveleiras que temos plantado desde 1999, por espécies nativas verificadas na comunidade vegetal da vizinhança, justificam essa constatação. Embora monoespecífico, quero aqui cravar a contemplação dessa ideia com Castanho (2012, p. 171) ao sair na defesa de que árvores adultas aumentam o desempenho de outras árvores jovens estabelecida na sua redondeza, e caso a interação seja positiva, se mantém ao longo do tempo, sustentando um ciclo de retroalimentação positiva “[...] em que a presença de árvores levaria à manutenção e até predomínio desta forma de vida ao

---

49 O link a seguir apresenta um vídeo de 7 min., publicado em 2020, mostrando o cenário onde as primeiras mudas de faveleira foram plantadas em 1999. <https://www.facebook.com/100019940289562/videos/620649961943008>

longo do tempo.” Minhas convicções, ladeado pelas observações que tenho realizado nos locais que estamos plantando faveleira, permitem afirmar que o plantio desse vegetal em Áreas Degradadas, representa uma estratégia para RE, inquietação minha e de outras mentes preocupadas com o Domínio da Caatinga.

O longo percurso aqui descrito, contemplando a logística mais adequada para **coletar sementes de faveleira, a época mais conveniente para germinação, a produção de mudas e o plantio em campo**, com participação da sociedade, alinha-se com todas as etapas do processo de **RE** que tem a concordância das mentes mais lúcidas no assunto.

Quando incentivou essa ideia há duas décadas, certamente a Professora Dra. Ione Rodrigues, autora de: **Seridó Norte-Rio-Grandense: Uma Geografia da Resistência**, não imaginava que ali se encontrava parte do processo de se reinventar do seridoense, captado na sua elogiada Tese de Doutorado. Sou convicto dessa assertiva. No meio rural seridoense, à atividade algodoeira, ligado ao mercado global definiu. Os cultivos de subsistência desenvolvidos na sua esteira, não sobreviveram ao hecatombe sofrido pela lavoura-mãe. Ficou o gado. Agora num processo contínuo de melhoramento. A conservação da faveleira e o desejo de recobrir a terra com o vegetal, para sustentar o rebanho, cabe muito bem na “Geografia da Resistência”. E, tudo que aqui aponte nos faz concluir que essa história ainda tem muitos capítulos pela frente. Quem viver verá.

Diante dos elementos teóricos e empíricos que tenho visitado nessa travessia de uso da faveleira na **RE**, fico muito à vontade para afirmar que representa uma resposta crível sobretudo pela capacidade de superação de obstáculos recorrentes nos projetos de recaatingamento: a pressão do pastoreio, as limitações de solo e a instabilidade do regime hídrico. Essa percepção começa a ter visibilidade de outras mentes com maior lucidez nesse assunto. Ilustrando essa assertiva, em outubro de 2021, essa experiência foi apresentada num minicurso promovido em evento realizado pelo Núcleo de Estudos das Paisagens Semiáridas Tropicais e para um grupo de pesquisadores da EMBRAPA semiárido. Um vídeo apresentando a experiência foi escolhido para fazer parte da campanha digital “Histórias Restauradoras”, no âmbito da Década da Restauração de Ecossistemas (2021-2030).<sup>50</sup>

---

50 Vídeo gravado pelo autor em novembro de 2021, apresentando essa pesquisa, foi publicado pela campanha digital “Histórias Restauradoras”, no âmbito da Década da Restauração de Ecossistemas, promovida pelo PNUMA e a Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica (SOBRE), com o objetivo de contar e dar visibilidade a histórias bem-sucedidas de restauração de ecossistemas no Brasil. Disponível: <https://www.instagram.com/p/CV2zt4ZDZh6/>

Por fim, concluo essa jornada com uma frase de Paulo Freire, tendo em vista que todo o repertório aqui cravado se encontra imensamente alinhado com as suas reflexões sobre a Educação Libertadora (sou fruto desse processo): “Não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.” (Paulo Freire).

## Referencial que iluminou o itinerário apresentado

AB'SABER, A. N. **O domínio mormoclimático das caatingas brasileiras.** São Paulo: Instituto de Geografia, USP, Geomorfologia, n. 43, 1974.

ALBUQUERQUE, U. P.; SILVA, V. A. Técnicas para análise de dados etnobotânicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica.** Recife: UFRPE, p. 63-84, 2004.

ALBUQUERQUE, U. P.; MELO, F. P. L. Socioecologia da caatinga. In: **Ciência e cultura.** vol.70, n. 4. São Paulo, p. 40-44, 2018.

AMORIM, I. L. et al. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta bot. bras.** 19(3): 615-623, 2005.

ANDRADE, L. A. **Ecologia da faveleira na Caatinga:** bases para exploração como lavoura xerófila. João Pessoa/PB: Impressos Adilson, 2007.

ASSIS, A. L. et al. Espécie-cultural: indicadores e aplicabilidade em etnoecologia. In: ALVES, A. G. C.; SOUTO, F. J.; B.; PERONI, N. **Etnoecologia em perspectiva:** natureza, cultura e conservação. Recife: NUPEEA, p. 163-186, 2010.

ANDRADE, L. A. et al. **Invasão biológica por *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.:** impactos sobre a diversidade e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo da caatinga no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta bot. Bras.** Areia, PB, 23(4), 935-943. 2009.

ARAÚJO, D. A. et al. Uso de espécies da caatinga na alimentação de rebanhos no município de São João do Cariri – PB. **Revista RA'EGA.** Curitiba, PR: Editora UFPR, n. 20, p. 157-171, 2010.

ARAÚJO, L. V. C. **Composição florística, fitossociológica e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no Semiárido paraibano.** 2007. Tese (Doutorado). Areia, Universidade Federal da Paraíba. 2007.

ANGELOTTI, D. S., et al. **Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro:** Experiências e Oportunidades para o Desenvolvimento. **Revista Brasileira de Geografia Física,** v.08, número especial IV SMUD, p. 484-495, 2015.

ARAGÃO, A. G. **Estabelecimento de espécies florestais nativas, em áreas de restauração ciliar no baixo Rio São Francisco**. 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Sergipe. Núcleo de Pós-Graduação e Estudos em Recursos Naturais, 2009.

ARRIEL, E. F. et al. Divergência genética em *Cnidocolus phyllacanthus* (MART.) Pax et K. Hoffm. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 8, n. 2/3, p. 813-822, 2004.

BARBOSA, A. C. C. **Recuperação de áreas degradadas por mineração através da utilização de sementes e mudas de três espécies arbóreas do Cerrado do Distrito Federal**. 2008. 88 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília / Faculdade de Tecnologia - Departamento de Engenharia Florestal, Brasília, 2008.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Tradução: Esteia dos Santos Abreu. - Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BALIEIRO, F. C.; TAVARES, S. R. L. Revegetação de áreas degradadas. In: TAVARES, S. R. L., et al. **Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da Ciência do Solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2008.

BEZERRA, P. D. F. et al. Conhecimento e possibilidades de aceitação do cultivo de faveleira (*Cnidocolus quercifolius* Pohl) por agricultores cooperados de Apodi/RN. In: FREIRE, et al. (Orgs.) **Múltiplos olhares sobre o semiárido brasileiro: perspectivas interdisciplinares**. Natal: Editora da UFRN, 2011.

BEZERRA, P. D. F. **Viabilidade da cultura *Cnidocolus quercifolius* Pohl para produção de biodiesel no semiárido nordestino**. 2011. Dissertação (Mestrado). Natal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.

BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P. **Oleaginosas Potenciais do Nordeste para a Produção de Biodiesel**. Embrapa Algodão: Campina Grande, 2007.

BEZERRA JÚNIOR, G. O., SILVA, N. M. Caracterização geoambiental da Microrregião do Seridó Oriental do Rio Grande do Norte. **Holos**, 2, 78-91, 2007.

BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo**. 1997. Tese (Doutorado). São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1997.

BONIFÁCIO, K. M., et al. A. Cultural keystone species of fauna as a method for assessing conservation priorities in a Protected Area of the Brazilian semi-arid. **Biota Neotropica**, 2016.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1676-0603&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1676-0603&lng=en&nrm=iso). Acesso em 16 de julho de 2017.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste**: especialmente do Ceará. Fundação Guimarães Duque/ Fundação Winght - Um Rosado. Mossoró, 2001.

BRANCALION, P.H.S., et al. Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas tropicais biodiversas. **Revista Árvore**. 34: 455-470, 2010.

BRANCALION, P.H.S., et al. **Restauração florestal**. São Paulo: Oficina de textos, 2015.

BRASIL. **Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas – PAN-Brasil**. MMA. Brasília, 2004.  
BRASIL. INSA. Campina Grande, 2011.

CAMPOS, G. N. F. **Clonagem de Cnidocolus Phyllacanthus (Mart.) Pax et K. Hoffm. (faveleira) por alporquia**. Dissertação (Mestrado). Patos. Universidade Federal de Campina Grande, 2010.

CASTANHO, C. T. **Facilitação entre plantas e suas implicações para a dinâmica e restauração de restingas**. 2012. 178f. Tese. (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

CANDEIA, B. L. **Faveleira Cnidocolus Phyllacanthus (Mart.) Pax Et K. Hoffm) inerme**: obtenção de mudas e crescimento comparado ao fenótipo com espinhos. 2005. 47f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Patos, PB: Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2005.

CARVALHO, I. S., et al. **Paleontologia**: cenários de vida – paleoclimas. V. 5. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 2014.

CARVALHO, A. P. et al. Percepção ambiental de moradores no entorno do açude Soledade no estado da Paraíba. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria/RS, v. 19, n. 3, set- dez., p. 25-35, 2015.

CARLOS, A. F. L.; CRUZ, R. C. A. **A necessidade da Geografia**. São Paulo: Contexto, 2019.

CAVALCANTE, A. Jardins suspenso no Sertão. **Revista Scientific American**, N°32, 2005.

CAVACANTI, M. T. **Utilização das sementes da faveleira (Cnidocolus phyllacanthus (Mart.) Pax et K. Hoffm.) em produtos alimentícios**. 2011. 330f. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos). Campina Grande, PB: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, 2011.

CHEWELL, A. F.; ARONSON, J. **Restauração ecológica: princípios, valores e estrutura de uma profissão emergente**. EUA: Island Press, 2017.

CORRÊA, R. S. **Recobrimento de áreas degradadas pela mineração no Cerrado** – manual para revegetação. Brasília/DF: Universa, 2006.

CRISTANCHO, S.; VINING, J. **Culturally Defined Keystone Species**. Vol. 11, n. 2, p. 153-164, 2004.

COSTA, L. M. **Cultura é natureza: tribos urbanas e povos tradicionais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

COSTA JÚNIOR, E. O., et al. Variação sazonal do potencial hídrico em *Cnidocolus quercifolius* Pohl (Faveleira), em área de Caatinga no Seridó paraibano. X Congresso de Ecologia do Brasil. **Anais**. São Lourenço-MG, p. 1-2, 2011.

DANTAS, B. F., et al. As sementes da Caatinga são...?': um levantamento das características das sementes da Caatinga. **Informativo ABRATES**. Embrapa Semiárido, v. 24, n° 3, p. 18-23, 2014.

DRUMOND, M. A., et al. Produção e distribuição da biomassa e composição bromatológica da parte aérea da faveleira. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, PE, v. 2, n.4, p. 308-310, 2007.

DRUMOND, M. A., et al. **Caracterização e usos das espécies da caatinga: subsídio para programas de restauração florestal nas unidades de conservação da caatinga (UCCAs)**. Petrolina/PE: Embrapa Semiárido, 2016.



DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: NUPAUB - USP/HUCITEC, 2008.

DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a conservação da natureza**. ed. Hucitec. São Paulo, 2000.

DUQUE, J. G. **Solo e água no polígono das secas**. 4 ed. Mossoró. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1980.

DURIGAN, G., et al. Normas jurídicas para a restauração ecológica: uma barreira a mais a dificultar o êxito das iniciativas. **Revista Árvore**. 34: 471-485, 2010.

EMBRAPA. **Oleaginosas potenciais do Nordeste para produção de biodiesel**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007.

ENGEL, V.L.; PARROTTA, J.A. Definindo a restauração ecológica: tendências e perspectivas mundiais. In: KAGEYAMA, et al. (orgs). **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. FEPAF, Botucatu, pp.1-26, 2008.

FABRICANTE, J. R., et al. Relações sincológicas da *Cinidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax & K. Hoffm. (Euphorbiaceae) em áreas core no Semi-árido Nordestino. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2007. Caxambu, MG. **Anais...** Minas Gerais: Sociedade de Ecologia do Brasil, p. 1-2, 2007.

FABRICANTE, J. R., et al. Mortalidade de mudas de espécies nativas sob efeito do pastejo de caprinos, ovinos e emas: implicações para projetos de recuperação/restauração de áreas degradadas na caatinga. **Nativa, Sinop**, v.5, n.6, p.410-413, 2017.

FENNER, B. **SEEDLINGS**. *New Phytol.* (1987) 106 (Suppl.), 35-74, 1987.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**. São Paulo. v. 70, n. 4., p. 51-56, 2018.

FIGUEIREDO, J. M. **Revegetação de áreas antropizadas da Caatinga com espécies nativas**. 2010. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2010.

FLORES, J.; JURADO, E. As interações enfermeiro-protégido são mais comuns entre plantas de ambientes áridos?. **Journal of Vegetation Science**. v. 14, n. 6, 911–916, 2003.

FONSECA, M. A. **Fragmentação, conservação e restauração da Caatinga**. 2017. Tese (Doutorado). Natal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017.

FREIRE, E. M. X., et al. **Múltiplos olhares sobre o semiárido brasileiro**. (Orgs.). – Natal, EDUFRN, p. 95-114, 2011.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**. São Paulo: Editora e Livraria Paulo Freire, 2009.

GARIBALDI, A.; TURNER, N. J. 2004. Cultural Keystone Species: Implications for Ecological Conservation and Restoration. **Ecology and Society** 9 (3):1[online]. Disponível em: [URL:http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss3/art1](http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss3/art1). Acesso em 23 de novembro de 2015.

GARÍGLIO, M. A., et al. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília/DF: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIULIETTI, A. A. et al. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004. Disponível em: [http://ainfo.cnptiaembrapa.br/digital/bitstream/item/18267/1/Biodiversidade\\_Caatinga\\_parte2.pdf](http://ainfo.cnptiaembrapa.br/digital/bitstream/item/18267/1/Biodiversidade_Caatinga_parte2.pdf). Acesso em abril/2019.

GALINDO, I. C. L. et. al. Relações solo-vegetação em áreas sob desertificação no município de Jataúba, PE. **R. Bras. Ci. Solo** 32, 1283-1296, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Programa de ação estadual de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no estado do Rio Grande do Norte - PAE/RN**. Nata/RN, 2010.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. C. (Orgs.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 4<sup>a</sup> ed. Bertrand, Rio de Janeiro, 2003.

GOMES, L. M. A. **Efeito antinociceptivo e anti-inflamatório de Cnidocolus quercifolius Pohl (Euphorbiaceae) em roedores**. 2014. 128f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Semiárido). UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO, Petrolina, PE, 2014.

Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA). **Desenvolvimento rural e agricultura familiar**. Documento síntese do seminário internacional. São Luís/MA, 2002.

ISERNHAGEN, I. **Uso da sementeira direta de espécies arbóreas nativas para restauração florestal de áreas agrícolas, sudeste do Brasil**. 2010. Tese (Doutorado). São Paulo, Universidade de São Paulo, 2010.

IBAMA. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília: IBAMA, 1990.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Brasília, 2010.

LACERDA, L. F. (Org.) **Direitos da natureza: marcos para a construção de uma teoria geral** [recurso eletrônico]. São Leopoldo: Casa Leiria, 2020. Disponível em: <http://www.casaleiria.com.br/acervo/olma/direitosdanatureza/index.html>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

LIMA, P. C. F. **Áreas degradadas: métodos de recuperação no semiárido brasileiro**. Reunião Nordestina de Botânica, p. 70-79, 2004.

LEAL, I.R., et al. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

LIMA, E. N. **Influência do componente herbáceo da caatinga na regeneração natural de plantas lenhosas em uma área de vegetação preservada e uma área de agricultura abandonada**. 2011. Tese (Doutorado). Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.

LIMA, K. D. R. **Avaliação de espécies arbóreas e técnicas de plantio para recuperação de áreas degradadas por extração de piçarra na Caatinga-RN**. 2012. Dissertação (Mestrado). Mossoró, Universidade Federal Rural do Semiárido, 2012.

LORENZI, H. *Cnidoculus phyllacanthus* (M. Arg.) Pax & K. Hoffm. In: **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1998.

MACIEL, M. M. F. Área desertificada não evolui a deserto (área desértica). **Boletim Goiano de Geografia**, v. 12 (1): 23-28, 1992.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. MMA, Brasília, 2006.

MARON, M., et al. Faustian bargains? Restoration realities in the context of biodiversity offset policies. **Biological Conservation** 155: 141-148, 2012.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, 2009.

MARTINS, S.V., et al. **Uma abordagem sobre diversidade e técnicas de restauração ecológica**. In: MARTINS, S.V. (Ed.) Restauração ecológica de ecossistemas degradados. Viçosa: Editora UFV, p. 17-60, 2012.

MAIA-SILVA, C. et al. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. - Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MEDEIROS, J. A. Introdução da favela (*cnidoscolus phyllacanthus*) em meio à Caatinga no núcleo de desertificação Seridó, na seca de 2012. **Revista OKARA**. João Pessoa, PB, v. 7. n. 2, p. 241-254, 2013.

MEIADO, M.V. **A planta facilitadora *Trischidium molle* (Benth.) H. E. Ireland (Leguminosae) e sua relação com a comunidade de plantas em ambiente semiárido no Nordeste do Brasil**. 2008. 85 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife, 2008.

MEDEIROS, J. A.; AZEVEDO, B. K. G. **O Ensino de Geografia numa perspectiva Teórico-Prática: Um Estudo das Plantas Nativas da Caatinga**. São José do Seridó/RN: Editora dos autores, 2020.

MEDEIROS, J. A. **Convivendo com a seca & combatendo a desertificação: novos olhares**. Caicó/RN: Editora do ator, 2008.

MEDEIROS, J. M. S. **Composição centesimal da semente da faveleira**. 2013. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição). Natal, RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

MEDEIROS, J. A. O Combate ao processo de desertificação com o plantio da faveira em áreas de pastoreio. **Revista de Geografia** (UFPE) V. 29, n. 1, p. 180-192, 2012.

MEDEIROS, J. A.; ALOUFA, M. A. I. Revegetação de área em processo de desertificação com a Faveleira (*Cnidocolus quercifolius* Pohl) no município de São José do Seridó/RN. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v. 08 n. 04, p. 1158-1175, 2015.

MEDEIROS, J. A. **Reabilitação de áreas em processo de desertificação no semiárido norterio-grandense com a faveleira: espécie-chave cultural do bioma Caatinga**. 2018. 151 f. Tese (Doutorado em desenvolvimento e meio ambiente). Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Natal, 2018.

MILANI, R. S. Teorias do Capital Social e Desenvolvimento Local: lições a partir da experiência de Pintadas (Bahia, Brasil). **IV Conferência Regional ISTR-LAC**. San José, Costa Rica, 2003

MENDES, B. V. **Biodiversidade e desenvolvimento sustentável do semiárido**. Fortaleza: SEMACE, 1997.

MOREIRA, J. N. et al. Consumo e desempenho de vacas guzerá e girolando na Caatinga do sertão pernambucano. **Revista Caatinga**. Mossoró, v.20, n.3. p. 13-21, 2007.

MORAIS, I. R. D. **Seridó norte-rio-grandense: uma geografia da resistência**. Caicó/RN: Editora da autora, 2005.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. – 2. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **Educar na era planetária**. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2003.

MORIN, E. **Saberes globais e saberes locais: olhar transdisciplinar**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

MOURAFÉ, J. et al. Estudos tecnológicos da feveleira *Cnidocolus phyllacanthus* (Mart.) Pax Et Hoffm. **Ciências Agronômicas**. Fortaleza/CE. v. 7 (1-2): 33-37, 1977.

MORAIS, N. L. R., et al. Avaliação da capacidade antioxidante dos extratos de *Cnidocolus phyllacanthus* (Faveleira) pelo método da captura de radicais livres. IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN. Tecnologia e inovação para o Semiárido. Currais Novos, 4 a 6 de julho de 2013. Currais Novos, RN: IFRN. **Anais...**, p. 533-539, 2013.

MORAIS, V. M. **Etnobotânica nos quintais da comunidade de abdermã em Caraúbas – RN**. 2011. Tese (Doutorado em Fitotecnia). 112 f. – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2011.

NEVES, J. A. **Análise pluviométrica do Rio Grande do Norte**. Período: 1963 – 2009, 2010. EMPARN [on line] 39. Disponível: [http://www.emparn.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/emparn/arquivos/publicacoes/analise.pluviometrica2.final\\_4.pdf](http://www.emparn.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/emparn/arquivos/publicacoes/analise.pluviometrica2.final_4.pdf). Acesso em 6 de março de 2014.

NOBLE, M. et al. Culturally significant fisheries: keystones for management of freshwater social-ecological systems. **Ecology and Society**, 2016. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol21/iss2/art22/>. Acesso em 18 de janeiro de 2017.

NOBRE, A. D. **O Futuro climático da Amazônia: relatório de avaliação científica**. ARA (Articulación Regional Amazónica). São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/futuro-climatico-da-amazonia.pdf>. Acesso em junho de 2020.

NÓBREGA, S. B. **A faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) como uma fonte alternativa na alimentação humana e animal no Semi-árido paraibano**. 2001. 145 f. Dissertação (mestrado). UFPB. João Pessoa, 2001.

NOGUEIRA, S. **Folha de São Paulo**. Sertão do Nordeste já foi floresta tropical. São Paulo: 10 de dezembro de 2004.

OLIVEIRA, R. E.; ENGEL, V. L. A restauração ecológica em destaque: um retrato dos últimos vinte e oito anos de publicações na área. **O ecologia Australis**. p. 303-315, 2011.

OLIVEIRA, E. C. S. et al. Categoria de uso para espécie *Cnidocolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae) no Seridó Ocidental do Estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Farmácia**. v. 5. n. 2., p. 31-36, 2011.

OLIVEIRA-GALVÃO, A.L.C. **Reconhecimento da susceptibilidade ao processo de Desertificação no Nordeste brasileiro, a partir da integração de indicadores ambientais**. 2001. Tese (Doutorado). Brasília, Universidade de Brasília, 2001.

PATERNO, G.B., et al. Species-specific facilitation, ontogenetic shifts and consequences for plant community succession. **Journal of Vegetation Science** (2016). Disponível em: <http://www.crad.univasf.edu.br/arquivos/artigos/jvs12382.pdf>. Acesso em dezembro de 2018.

PATZLAFF, R. G.; PEIXOTO, A. L. A pesquisa etnobotânica e o retorno do conhecimento à comunidade: um assunto complexo. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**. vol. 16, n. 1, Rio de Janeiro, p. 1- 8, 2009.

PADILLA, F.M.; PUGNAIRE, F.I. The role of nurse plants in the restoration of degraded environments. **Frontiers in Ecology and the Environment** 4, 196-202, 2006.

PEREIRA, J. A. G., et al. **Guia de restauração**. Suzano/SP: WWF-Brasil; Casa da Floresta, 2019.

PEREIRA, M. S. **Manual técnico: conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga**. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011.

PEREIRA, D. D. **Plantas, prosa e poesia do Semi-árido**. Campina Grande, PB: EDUFPG, 2005.

PEREIRA, O. N. **Reintrodução de espécies nativas em área degradada de Caatinga e sua relação com os atributos do solo**. 2011. 83 f. Dissertação (Mestrado) –UFPG/PPGCF, Patos – PB, 2011.

PERES, C. A., et al. (Orgs.). **Conservação da biodiversidade em paisagens antropizadas do Brasil**. Curitiba: Ed. UFPR, 2013.

PINTO, S. R. R., et al. **Avaliação de oportunidades de restauração de paisagens florestais para o Estado de Pernambuco**. Recife: CEPAN, 2018.

PINHEIRO, R.A.B. et al. Processo de degradação ambiental/desertificação e a pecuária no Distrito de Feiticeiro – Município de Jaguaribe/Ceará. 8º Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada. **Anais**, Viçosa/ MG, Brasil, 2009.

POGGIANI, F. **O reflorestamento no Nordeste brasileiro: consequências ecológicas**. Piracicaba/SP: v. 3, n. 10, p. 85-95, 1982.

PORTO-GONÇALVES, C. V. **O desafio ambiental**. 3 ed. – Rio de Janeiro: Record, 2012.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

REIS, M. S., et al. Landscapes with Araucaria in South America: evidence for a cultural Dimension. **Ecology and society**. 2014. Disponível em: <https://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art43/>. Acesso de 26 de julho de 2016.

RIBEIRO FILHO, N. M. R. et al. Avaliação nutricional das raízes de faveleira e cenoura em períodos equidistantes de coleta. **Revista brasileira de produtos agroindustriais**. v. 13, n. 2, p. 169-175, 2011.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2.ed. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

RODRIGUES, E. **Ecologia da Restauração**. Londrina: Editora Planta, 2013.

RODRIGUES, R. R., et al. **Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. – São Paulo : LERF/ESALQ: Instituto Bio/Atlântica, 2009.

ROSS, J. S. Os grandes domínios de vegetação: o caso brasileiro. In: **Geografia do Brasil**. 5 ed. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 174-179, 2008.

SAMPAIO, E. V. S. B., et al. **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial**. APNE, Recife, 2005.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Petrópolis, 2009.

SALEMI, L. F., et al. Aspectos hidrológicos da recuperação florestal de áreas de preservação permanente ao longo dos corpos de água. **Ver. Ins. Flor**. v. 23, n. 1, p. 69-80, 2011.

SANTANA, J. A. S., et al. Levantamento florístico e associação de espécies da Caatinga da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte – RN - Brasil. **Revista Verde**. Mossoró, v.4, n.4, p. 83 – 89, out./dez. 2009.

SANTOS, B. S. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes**. NOVOS ESTUDOS CEBRAP, 79, p. 71-94, 2007.

SANTOS, M. F. A. V., et al. Diversidade e densidade de espécies vegetais da Caatinga com diferentes graus de degradação no município de Floresta, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**. 60 (2): p. 389-402, 2009.



SERE - Sociedade Internacional para Restauração Ecológica/Grupo de Trabalho em Ciência & Política. **Fundamentos de Restauração Ecológica**, 2004. Disponível em: <http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/200412%20Fundamentos%20de%20Restauracao.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2018.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único a consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SILVA, M. B. R. et al. Crescimento de plantas jovens da espécie florestal favela (*Cnidosculus phyllacanthus* pax & K. Hoffm) em diferentes níveis de salinidade da água. **Revista de biologia e ciências da Terra**. V.5., n. 2. n. p., 2005.

SILVA, S. N., et al. Levantamento de espécies vegetais em área de caatinga e potencial de uso no Cariri cearense. IN: I CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO (CONIDIS), 2017, Campina Grande/PB, **Anais...**, Campina Grande: II CONIDIS, 2017.

SILVA, F. F. S.; DANTAS, B. F. Coleta e beneficiamento de sementes da caatinga. **Informativo ABRATES**, vol. 22, nº.3, 2012.

SILVA, L. E. et al. Estudo etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais utilizadas na região de Matinhos – PR. **Ciência e Natura**, v. 37. n. 2, p. 266 – 276, 2015.

SOUZA, B. I. et al. Caatinga e desertificação. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 131-150, 2015

SOUZA, D. C. **Consequências climáticas da desertificação gradativa do Semiárido do Nordeste brasileiro**. 2009.126 p. Dissertação (Mestrado em meteorologia). São José dos Campos, SP: INPE, 2009.

SOUZA, M. O. et al. Armazenamento de sementes da Caatinga. **In: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes - ABRATES**, Londrina v. 24, n. 3, p. 28-30, 2014.

SOUSA, E. A. M.; LICHSTON, J. E. Anatomia Foliar da Faveleira, *Cnidosculus quercifolius* Pohl (Eufhorbiaceae): comparação entre indivíduos jovens e adultos, com ênfase na espessura cuticular. IN: 62º CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Fortaleza, 2011. **Anais...** 7 a 12 de agosto de 2011. Fortaleza, CE, 2011.

SOUSA, R. S. **Espécies-chave cultural**: uma análise dos critérios de identificação e preditores socioeconômicos. 2014. 221f. Tese (Doutorado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife/PE, 2014.

SOUZA, B.B. et al. Utilização da favela (*Cnidioscolus phyllacanthus*) como fonte de suplementação alimentar para caprinos e ovinos no semiárido brasileiro. **Agropecuária Científica no Semiárido**. V. 8, n.3, p. 23-12, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 7º ed. São Paulo: Cortez; 1996.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. Diretoria Técnica. Rio de Janeiro, 1977.

TUAN, YI-FU. **Topofilia**: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980.

TRAVASSOS, I. S.; SOUZA, B. I. Solos e desertificação no Sertão paraibano. **Cadernos do Logepa**. João Pessoa. V. 6, n. 2, p. 101-114, 2011.

UNESCO. **A ciência para o século XXI**: uma nova visão e uma base de ação – Brasília: UNESCO, ABIPTI, 2003..

VIANI, R. A., et al. A regeneração natural sob plantações florestais: desertos verdes ou redutos de biodiversidade? **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 3, p. 533-552, 2010.

VEZZANI, F. M. Solos e os serviços ecossistêmicos. **Revista brasileira de Geografia Física**, v. 08, p. 673-684, 2015.

VIEIRA, L. S. **Manual de morfologia e classificação de solos**. 2º ed., Agronômica Ceres LTDA, São Paulo, 1983.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **O processo de desertificação no nordeste brasileiro**: sua gênese e sua contenção. SEMA. SUDENE, Recife, 1982.

WHYTE, A. V. T. **Guidelines for field studies in environmental perception**. MAB Technical Notes 5, Paris: UNESCO/MAB, 1977.