



VALORIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA FAVELEIRA (*C. quercifolius*) PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Josimar Araújo de Medeiros

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Resumo

O Semiárido brasileiro tem no Bioma Caatinga um exemplo de adaptação às oscilações na oferta de água. O presente trabalho objetiva compreender as possibilidades socioeconômicas e socioambientais as quais a faveleira oferece para a sua exploração como lavoura xerófitas nas áreas em processo de desertificação. Para realização do trabalho foram compendiadas publicações contidas em livros e artigos sobre essa xerófitas escritos nos últimos 38 anos. Enriqueceram as informações do manuscrito estudos de campo realizados pelos autores, junto a populações, em áreas rurais com a presença dessa xerófitas. Entre as referências que fundamentaram o manuscrito 30 são trabalhos resultados de pesquisas que foram realizadas apontando a resiliência desse vegetal com as condições edafoclimáticas da região, com a fauna e a flora silvestre, na alimentação humana e dos seus animais, como fitoterápico, produto madeireiro, na geração de energia, além de estudos focados na sua propagação. Todas as partes desse vegetal são aproveitadas. Apresenta relevância na manutenção da fauna silvestre, de outras espécies da flora que se desenvolve sob o seu dossel, na reabilitação de áreas degradadas além de relevantes na alimentação humana, dos animais, produção de medicamentos, como produto madeireiro e na geração de energia.

Palavras-chave: Vegetal endêmico; Resiliência; Caatinga; Desenvolvimento.

RECOVERY AND PRESERVATION OF faveleira (*C. quercifolius*) DESENOVLVIMENTO FOR SUSTAINABLE BRAZILIAN SEMIARID

Abstract

The Brazilian semiarid savana biome is in an example of adaptation to changes in water supply. This study aims to understand the socio economics and

environmental opportunities offered by faveleira, endemic species, to be exploited as dryland farming areas in process of desertification. To carry out the work were understood contained publications in books and articles on this xerophytes written in the last 38 years. Enriched the information of the manuscript field studies conducted by the authors, with the population in rural areas with the presence of this xerophilous. Among the references that supported the manuscript 30 are results of research works that have been performed pointing resilience of this plant with soil and climatic conditions of the region, with the fauna and the wild flora, in food and their animals as herbal, lumberjack product, in power generation, as well as studies focused on spreading. All parts of this plant are utilized. Presents relevance in maintaining wildlife, other species of flora that develops under his canopy, rehabilitation of degraded areas as well as relevant in food, animals, production of medicines, as lumberjack product and power generation.

Keywords: Vegetable endemic; resilience; Caatinga ; development.

INTRODUÇÃO

A necessidade premente de se produzir cada vez mais alimento e matéria-prima para a população e para manutenção dos seus rebanhos vem comprometendo a capacidade de suporte de muitas áreas, 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 (CAVALCANTI, 1999; LEFF, 2001).

O desafio do caminho desenvolvimentista a ser seguido também se coloca para o Semiárido Brasileiro (SAB) onde condições climáticas, compartilhado com o problema histórico de acesso a terra e as limitações físicas do solo de muitas áreas impõe obstáculos ao desenvolvimento da agricultura e da pecuária com o uso de plantas oriundas de áreas úmidas e, portanto, intensiva em recursos hídricos cada vez mais escassos na região. Por conseguinte, no desenvolvimento econômico em bases sustentáveis é importante o uso de espécies nativas com notória relevância para a conservação do ecossistema e para a economia regional. A faveleira compõe o seletivo grupo de táxons da caatinga que comporta essas possibilidades (DUQUE, 1980; MENDES, 1997; LORENZI, 1998; 2004; MOREIRA, 2007). Essa formação vegetal apresenta inúmeras espécies de notável valor econômico e portadoras de fenótipos condicionados pelo patrimônio genético permitindo a permanência e a evolução em ambientes como o SAB com condições edafoclimáticas que impõe limitações à sobrevivência vegetal (LEAL et al., 2003).

Apesar de ainda se saber muito pouco acerca do aproveitamento econômico da sua biodiversidade, a caatinga compreende um dos biomas brasileiros menos conhecido pela ciência e menos protegido, 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; SAMPAIO, 2002). Esse fenômeno se caracteriza como a degradação das terras nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas da terra provocada por fatores diversos, incluindo as variações climáticas e a ação antropogênica. O Brasil desde 1997 é signatário da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) (BRASIL, 2004).

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 na promoção do desenvolvimento sustentável, além da possibilidade implícita de aproveitamento agrícola (SILVA et al., 2005). Além disso, os fragmentos florestais são elementos importantes na paisagem, pois também exerce papel relevante na proteção do solo, dos recursos hídricos, sequestro de carbono, habitat para a fauna, fonte de propágulos, entre outros (BRAGA, 2001; BRASIL, 2004). No SAB são escassos os trabalhos sobre a revegetação das áreas degradadas com o uso de espécies nativas. As iniciativas com a introdução da algaroba, no século passado, já começam a emergir trabalhos apontando seus impactos ambientais negativos no crescimento e sobrevivência das espécies nativas da caatinga (NASCIMENTO, 2008).

A *C. quercifolius* compreende uma xerófila pioneira do bioma caatinga com significativo potencial econômico e ambiental, passível de ser usada como lavoura xerófita nas áreas degradadas e explorada racionalmente nas áreas onde se apresenta em meio a caatinga. O desfolhamento total desse vegetal ocorre na estação seca embora a reidratação do caule aconteça nos primeiros dias após a ocorrência das chuvas provocando o brotamento e a floração. Apresenta frutos deiscentes que ao estalar as sementes são alçadas para além do local de origem (SANTA ROSA, 1943; BRAGA, 2001; SAMPAIO, 2005; FIGUEIREDO, 2010). Até o momento, as descrições botânicas inerentes à faveleira têm constatado a existência de uma única variedade, dotada de espinhos. No entanto, alguns estudos já relatam a existência de uma “mutante”, que é a faveleira sem espinho ou inerme (CAVALCANTI, 2011).

Em função dos múltiplos usos apresentada é detentora de grande potencial para o desenvolvimento regional pela resistência a seca, potencial para produção de óleo, amido e forrageiro. Táxon exclusivo do Brasil (NÓBREGA, 2001; MARQUES, 2007), geograficamente, se encontra distribuída nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia se destacando no meio dos outros vegetais pela resistência a semiaridez (DUQUE, 1994; BRAGA, 2001; SAMPAIO, 2005; CAMPOS, 2010). Duque (1980, p. 295) classificou esse táxon como sendo “[...] o vegetal de maior importância econômica no polígono das secas”.

É mencionada em trabalhos que tem como objeto de análise as propriedades econômicas e ecológicas das plantas da caatinga (DUQUE, 1980; LORENZI, 1998; DUQUE, 2004; SAMPAIO, 2005; ARAÚJO et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2011; LIMA, 2012). Essas informações introdutórias ilustram a viabilidade da faveleira para exploração como lavoura xerófita no SAB, o que é potencializado sabendo-se que a área de abrangência desse vegetal no Nordeste é de ocorrência da desertificação. E, em quatro Estados são registrados núcleos de desertificação,

característica atribuída ao elevado nível de perturbação alcançado pelo solo, faunas, flora e recursos hídricos nessas áreas. São eles: Seridó/RN, Cabrobó/PE, Irauçuba/CE e Gilbués/PI (BRASIL, 2004). Nessas áreas a implantação de maciços florestais são relevantes, tendo em vista melhorar a resiliência do ambiente, podendo ser acelerados pela revegetação com espécies arbóreas pioneiras (DUQUE, 1980).

Conforme Duque (1980) os estudos sobre essa xerófita tiveram início em 1937, enquanto para Moura Fé (1977) ocorreram na década de 1940, de autoria de Santa Rosa focados no aproveitamento das sementes para consumo humano e animal. Todavia, esses assim como os trabalhos que foram sendo realizados, fruto das inquietações dos estudiosos acerca das possibilidades de exploração econômica oferecidas pela *C. quercifolius*, tem se notabilizado pelo caráter compartimentado dos critérios estabelecidos nas diferentes linhas de pesquisas das diversas áreas do conhecimento. Diante da sua importância na preservação do bioma caatinga, das populações rurais remanescentes dessas áreas e das possibilidades de inserção dos seus subprodutos na cadeia produtiva regional é prudente a realização de um trabalho de revisão capaz de comportar o viés interdisciplinar passível de subsidiar na preservação, propagação e otimização das potencialidades por essa xerófita oferecidas pois um só manuscrito apresenta informações que permitem as diversas especialidades compreender a valia dessa xerófita numa perspectiva em caráter interdisciplinar. Numa relação de 30 trabalhos relacionados sobre a *C. quercifolius* em Souza et al. (2012) é feita uma revisão, porém, limitada a análise da sua aplicação como suplementação alimentar para caprinos e ovinos no SAB. Essa assertiva justifica a realização desse estudo por possibilitar o acesso por parte dos estudiosos de um conjunto de informações cientificamente produzidas acerca dessa xerófita por quase quatro décadas apontando a diversidade de usos apresentada imprescindível na realização de pesquisas de fulcro interdisciplinar.

No trabalho em tela, estão compendiados publicações das mentes mais lúcidas sobre essa temática dos últimos 38 anos (1977-2015) referente a pesquisas bibliográficas e empíricas. Constata-se que as primeiras pesquisas tinham como foco de análise a valia dessa xerófita na alimentação humana e animal. Em conformidade com as novas carências do SAB (e da humanidade por extensão) nas últimas décadas, também tem sido realizados trabalhos focados na propagação dessa espécie, no seu uso no reflorestamento de áreas perturbadas e na geração de energia entre outras motivações, pela carência de geração de energia renovável em função das ameaças do aquecimento do planeta (BRASIL, 2011).

Fonte importante das informações elencadas foram os estudos de campo, realizadas pelos autores, no período de produção de folhas e sementes no primeiro semestre do biênio 2014-15 nos municípios de São José do Seridó e Caicó/RN, através da percepção da paisagem encontrada, registros fotográficos e com diálogos estabelecidos com moradores das áreas com a presença dessa xerófita sobre seus usos. Sumariar e analisar criticamente informações já publicadas sobre esse vegetal facilitará a atualização do leitor e uma compreensão numa perspectiva mais ampla. Por conseguinte, abrindo alas para o seu uso como uma das estratégias de promoção do desenvolvimento sustentável

de comunidades rurais menos favorecidas e da possibilidade de realização de pesquisas na busca de novas substâncias. 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 caatinga e em projetos de revegetação de áreas perturbadas?

A hipótese da presente pesquisa é que a espécie alvo desse estudo apresenta expressiva importância para o funcionamento da caatinga e na promoção do desenvolvimento regional por ser detentora de uma relação estreita com as condições físicas, com a fauna, a flora e as atividades humanas praticadas no meio rural.

Sabendo-se da importância da vegetação nas iniciativas de conservação e de recuperação de áreas degradadas e no fornecimento de outros ativos ambientais o objetivo geral desse trabalho é compreender as possibilidades socioeconômicas e socioambientais oferecidas pela faveleira para ser explorada como lavoura xerófila nas áreas em processo de desertificação do SAB.

O trabalho conta com uma introdução, seguido de uma relação temporal dos trabalhos sobre esse vegetal produzidos por quase quatro décadas analisados, seguido de uma avaliação da relação da faveleira com a ecologia do SAB e das estratégias de propagação do vegetal. Por fim, uma análise da relação da xerófila com o saber-fazer do homem que habita as áreas com a sua presença e uma relação de conclusões levantadas do estudo.

O ESTADO DE ARTE SOBRE A FAVELEIRA

Desde tempos mais remotos o homem se utiliza das espécies vegetais nativas na alimentação dos seus rebanhos e na sua alimentação propriamente dita. A esse uso vital, tem sido acrescido usos cada vez mais sofisticados a medida em que o conhecimento sobre o manejo do ambiente foi sendo acumulado, como o emprego para cozinhar os alimentos, na construção de abrigos, e outros usos mais acurados a medida que novas descobertas foram sendo incorporadas provenientes da curiosidade de populações tradicionais e, mais recentemente, da capacidade da ciência de extrair, pesquisar e aplicar essas essências. De acordo com Viana e Carneiro (1991), apud Embrapa (2007) da faveleira todas as partes podem ser aproveitadas desde as raízes até as folhas. Essa assertiva dos autores ajuda a compreender as aplicações dessa planta pelas comunidades tradicionais desde tempos remotos, a relevância na manutenção do bioma caatinga, se apresentando como espécie-chave assim como as investidas da ciência através de pesquisas diversas sobre os seus usos. Diante dessas informações introdutórias, a Tabela 1 apresenta um resumo cronológico de parte do estado da arte acumulado sobre os estudos desenvolvidos com a faveleira por quase meio século, que subsidiaram as leituras que fundamentaram esse trabalho de revisão sobre essa xerófila.

Tabela 1: Estado da arte referente a trabalhos cujo foco foi o estudo das diversas partes da faveleira para fins de uso com: alimentação humana (H), alimentação animal (A), medicinal

(M); reflorestamento de áreas perturbadas (R), propagação do vegetal (P), geração de energia (E).

Autor/data	Título da obra	H	A	M	R	P	E
Moura Fé, 1977	Estudos tecnológicos da faveleira <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Mart.) Pax Et Hoffm.	x	x				
Duque, 1980	Solo e água no polígono das secas	x	x				
Nóbrega, 2001	A faveleira (<i>Cnidoscolus quercifolius</i>) como uma fonte alternativa na alimentação humana e animal no Semi-árido paraibano.	x	x	x			
Arriel et al., 2004	Divergência genética em <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> MART.) PAX. ET K. HOFFM					x	
Santos et al., 2005	Caracterização química e físico-química do óleo da semente da faveleira (<i>Cnidoscolus quercifolius</i>).	x					
Candeia, 2005	Faveleira <i>Cnidoscolus Phyllacanthus</i> (Mart.) Pax Et K. Hoffm) inerme: obtenção de mudas e crescimento comparado ao fenótipo com espinhos.					x	
Silva, 2005	Crescimento de plantas jovens da espécie florestal favela (<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> pax & K. Hoffm) em diferentes níveis de salinidade da água.					x	
Drumond, et al, 2007	Produção, distribuição da biomassa e composição bromatológica da parte aérea da faveleira		x				
Fabricante, 2007	Relações Sincológicas da <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Mart.) Pax & K. Hoffm. (Euphorbiaceaea) em áreas core no Semi-árido Nordeste					x	
Marques, 2007	Propagação sexuada e assexuada da faveleira <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.): subsídios para o seu cultivo como lavoura xerófila					x	

Moreira <i>et al.</i> , 2007	Consumo e desempenho de vacas guzerá e girolando na caatinga do sertão pernambucano		x					
Araújo, 2010	Crescimento inicial de três espécies arbóreas nativas em áreas degradadas da Caatinga						x	
Campos, 2010	Clonagem de <i>Cnidocolus Phyllacanthus</i> (Mart.) Pax et K.O Hoffm. (faveleira) por alporquia,						x	
Dantas, <i>et al.</i> , (2010)	Caracterização de ácidos graxos nas sementes de faveleira <i>Cnidocolus quercifolius</i> (Mart.) Pax. Etk. Hoffm) com e sem espinho	x						
Figueiredo, 2010	Revegetação de áreas antropizadas da Caatinga com espécies nativas						x	
Bezerra, 2011	Variabilidade da cultura <i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl para produção de biodiesel no Semiárido nordestino							x
Oliveira <i>et al.</i> , 2011	Categoria de uso para espécie <i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl (Euphorbiaceae) no Seridó Ocidental do Estado da Paraíba	x	x	x				
Costa Júnior, <i>et al.</i> , 2011	Variação sazonal do potencial hídrico em <i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl (Faveleira), em área de Caatinga no Seridó paraibano.						x	
Cavalcanti, 2011	Utilização das sementes da faveleira (<i>Cnidocolus phyllacanthus</i> (Mart.) Pax et K. Hoffm.) em produtos alimentícios	x						
Ribeiro Filho, 2011	Avaliação nutricional da raízes de faveleira e cenoura em períodos equidistantes de coleta	x						
Medeiros, 2012	Uso da Favela (<i>Cnidocolus phyllacanthus</i> (Mart.) pax et K. Hoffm) como alternativa para o suprimento forrageiro: relato de experiência		x					

Souza, <i>et al.</i> , 2012	Utilização da favela (<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>) como fonte de suplementação alimentar para caprinos e ovinos no semiárido brasileiro		x				
Medeiros, 2013	Introdução da favela (<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>) em meio a Caatinga no Núcleo de Desertificação do Seridó, na seca de 2012		x				
Medeiros, 2013	Composição centesimal da semente da faveleira	x					
Silva <i>et al.</i> , 2013	Ácido Indol Acético e ácido Burítico na clonagem de <i>Cnidoscolus quercifolius</i> pelo processo de macroestruquia					x	
Morais <i>et al.</i> , 2013	Avaliação da capacidade antioxidante dos extratos de <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Faveleira) pelo método da captura de radicais livres			x			
Gomes, 2014	Efeito antinociceptivo e anti-inflamatório de <i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl (EUPHORBIACEAE) em roedores			x			
Pimenta, <i>at al.</i> , 2014	Clonagem por alporquia de <i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl. utilizando auxina natural					x	
Medeiros, 2014	Crescimento inicial de <i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl. em substrato do co-produto de vermiculita associado à adubação orgânica e química					x	
Medeiros, 2015	Revegetação de área em processo de desertificação com a Faveleira (<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl) no município de São José do Seridó/RN					x	

Fonte: Levantamento bibliográfico.

Os dados da tabela, em síntese, apresentam uma evolução nos objetivos dos trabalhos que vem despertando o interesse dos estudiosos. A título de ilustração dessa assertivas, as informações mostram que os estudos primogênicos eram muito focados na compreensão das propriedades da xerófita para uso animal e humano, em grande medida motivado pelos estudiosos cuja preocupação com o SAB era o cerne principal, além de conhecedores da prática secular nas áreas de caatinga, de sua exploração, em caráter extrativista, com esse fim. No universo de trabalhos relacionados na tabela anterior, 30% contém referências acerca do uso dessa xerófita na alimentação animal o que reflete a sintonia que esse vegetal tem atingido historicamente com a pecuária, especialmente pela relevância na alimentação do rebanho na estação de estio e nas estiagens prolongada além de outros usos complementares doravante relacionados. Porcentagem semelhante menciona o seu aproveitamento na alimentação humana, sendo as sementes a parte aproveitável citada na quase totalidade dos trabalhos, enquanto a raiz é citada numa só pesquisa. Isso porque existe uma tradição arraigada no sertanejo de aproveitar essa parte vegetal in natura e para produção de subprodutos (óleo, farinha). Importante salientar é o universo de 43% das fontes focadas na propagação do vegetal, o que é relevante porque concorre para a sua preservação e plantio como lavoura xerófita, essencial nas ações efetivas de exploração.

Nos trabalhos mais recentes constata-se a presença de demandas vinculadas às questões que passaram a fazer do dia-a-dia da população mundial nesse século, baseadas em preocupações além do escopo regional, como os problemas ambientais, o desenvolvimento sustentável, a geração de fontes limpas de energia, e o uso desse vegetal na recuperação de áreas degradadas.

RELAÇÃO DA FAVELEIRA COM AS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E ECOLÓGICAS DO SAB

A faveleira pertencente à família botânica Euphorbiaceae é uma xerófita típica da vegetação das caatingas do SAB que sobrevive a períodos prolongados de seca, contribuindo no 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 (DUQUE, 1980; 2004; OLIVEIRA et al., 2011). Para Lorenzi (1998) é uma planta seletiva higrófita, pioneira que é exclusiva do bioma Caatinga. Uma amostra de 400 sementes, retiradas aleatoriamente de 1 kg coletadas no solo sob vinte plantas adultas entre os meses de abril e maio de 2015, nas adjacências da cidade de São José do Seridó/RN, cada semente pesou o equivalente a 0,29 g. O trabalho da EMBRAPA (2007) estima em 0,35 g o peso de cada semente.

As raízes são tuberculadas, com a presença de reservas alimentares elaborada durante as chuvas para manutenção vegetal durante a seca. Sobre o sistema radicular Ribeiro Filho et al. (2011) salienta que 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 pequenos volumes de chuvas. Com relação a presença de espinhos no caule, folhas e nos

frutos da favela, as descrições botânicas têm constatado a existência de uma única variedade, dotada de espinhos. No entanto, alguns estudos já reclamam a existência de uma “mutante” inerte. A sua ocorrência foi registrada pela primeira vez no município de Independência, no Ceará (CAVALCANTI, 2011). Os autores constataram a presença de uma planta com esse fenótipo, em junho de 2015, na localidade rural Quixaba, Caicó/RN, com idade estimada em 80 anos, 6 m de altura e copa com diâmetro cobrindo aproximadamente 50 m. Não se constatou descendência com esse fenótipo num raio de 100 m² (Figura 1).

Figura 1. Respectivamente, folhas, flores e frutos da faveleira com espinho (A), xilopódio do vegetal (B), sementes sob uma faveleira (C), vegetal inerte (D).



Fonte: Arquivo dos autores.

Ocorrendo na caatinga com elevada frequência e irregular dispersão sendo a época de produção de folhas, flores e frutos vinculada a sazonalidade das chuvas (LORENZI, 1998; BRAGA, 2001). Para Duque (1980) a floração ocorre nos meses de janeiro e fevereiro. Todavia, observações de campo dos autores nas localidades rurais São Paulo, Retiro, Melado e na zona urbana do município de São José do Seridó/RN, constatou-se na primeira quinzena de agosto de 2015, a presença de flores em favelas em meio a frutos de tamanhos diversos, embora com chuvas abaixo da média histórica. Compreende uma espécie longeva. Conforme entrevistas realizadas pelos autores com 56 pessoas, com idade entre 40 e 100 anos, que residem ou residiram em áreas com a presença dessa xerófita nos municípios de São José do Seridó e Caicó/RN, estimaram a expectativa de vida em até 100 anos. Com relação a preferência desse táxon quanto ao solo de acordo com Nóbrega (2001); Fabricante (2007); Figueiredo (2010) fica evidente que esse não representa um fator determinante, pois sua presença é verificada em solos férteis e em sítios antropizados, nas margens de estradas e em áreas desmatadas no entorno das cidades. É verificada a presença em área com afloramentos rochosos e compondo a mata ciliar de córregos.

Com relação a altura total (AT) verificada nas plantas adultas para Souza et al. (2012) pode atingir 4 m. Segundo Pereira (2005) oscila entre 4-8 m, enquanto de acordo com Silva et al. (2005); Dantas et al., (2010); Figueiredo (2010) pode atingir até 5 m de altura. Medições realizadas pelos autores em atividade de

campo realizada numa área de caatinga situada na comunidade Melado (06º, 26', 21" S e 36º, 52', 59" O, 210 m de altitude) a 1 km da cidade de São José do Seridó/RN, no ano de 2015, num total de 35 plantas adultas, três apresentaram AT de 9 m e uma 10 m. É uma xerófita pioneira que se apresenta em associação com outros táxons que se desenvolvem sob o seu dossel (DUQUE, 1980; FABRICANTE, 2007; MEDEIROS, 2015). Vegetal heliófilo, é dominante nas áreas do SAB onde se apresenta em meio a caatinga em função de apresentar altura total superior a vegetação circundante e um dossel expressivo, possibilitando a formação de um sub-bosque de plantas lenhosas e herbáceas abaixo do dossel florestal (MEDEIROS, 13). A área de projeção da copa alcança até 100 metros. 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 Markesteijn e Poorter (2009), apud Lima (2010) uma as estratégias das plantas em resposta às secas é a maximização de água e nutrientes na curta estação de crescimento e a perda das folhas na estação adversa para conter o estresse. A *C. quercifolius* utiliza essa estratégia para superar as adversidades do ambiente semiárido caracterizado pela ocorrência de secas estacionais e periódicas (DUQUE, 1980; FABRICANTE et al., 2007; COSTA JÚNIOR, 2011). Apesar desse vegetal ser uma caducifólia, observações de campo dos autores em favelas com oito anos, plantadas na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, constatou-se num universo de 38 plantas duas que se encontram entre dois e três metros de uma área irrigada a queda das folhas em 2014, ano de implantação do sistema, foi apenas parcial, o que não se verificou nas plantas afastadas com ocorrência de senescência total. Constatação semelhante foi feita em duas plantas com idade estimada em meio século, localizadas numa área de mata ciliar situada a jusante do Aç. Público Marcelino Bilizário, zona urbana da cidade de São José do Seridó/RN. Corroborar com essa assertiva o trabalho de Nóbrega (2001) ao destacar que esse vegetal poderá permanecer todo tempo com folhas desde que condições favoráveis estejam presentes.

Para Lorenzi (1998) pode ser aproveitada para primeira fase de reflorestamentos de áreas desmatadas e com ocorrência de processo erosivo da caatinga. Também em conformidade com essa assertiva o aporte de Arriel et al. (1999) ao relatar 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. Estudos de campo numa área de 20 x 20 m com a presença de oito favelas com altura total oscilando entre 2–8 m, nas secas de 2012-13, na localidade rural São Paulo, São José do Seridó/RN, não se constatou nesse lapso de tempo a morte de nenhuma favela, enquanto a mortalidade do marmeleiro (*Croton sonderianus* Mull. Aeg.) foi de 55% e da jurema preta (*Mimosa hostilis* Benth) de 45%. Ambas são espécies pioneiras. Corroborar com essas assertivas acerca da adaptação dessa xerófita ao ambiente semiárido o trabalho de Costa Júnior et al. (2011) que a classifica como sendo xerófita verdadeira em função do ajuste osmótico desencadeado por ocasião do estresse hídrico do período estacional seco, atenuando os impactos da redução na oferta de recursos hídricos sobre a produção de biomassa.

Para Sousa e Lichston (2011) a cutícula foliar da favela associada a 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 sobrevivência no SAB é a grande quantidade de espinhos pequenos, agudos e urticantes nos limbos e pecíolos das folhas. O aporte de Medeiros (2013) referente a introdução da favela em meio a caatinga no município de São José do Seridó/RN, na seca do ano de 2012, sendo irrigadas por oitos vezes com quatro litros de água cada uma comprova a adaptabilidade dessa xerófita as condições extremas do SAB. A taxa de sobrevivência neste estudo foi de 93%.

Esse esboço demonstra a adaptação da *C. quercifolius* a seca no SAB que chega a ultrapassar oito meses e até prolongar-se por um ano, desempenhando uma função singular na manutenção da cobertura vegetal, proteção do solo e na manutenção da fauna nativa e animais da atividade criatória qualificando esse táxon para introdução no SAB como estratégia mitigadora dos efeitos da Desertificação e do Aquecimento Global problemas cujos efeitos sobre o bioma caatinga já vem sendo objeto de estudos (BRASIL, 2004; 2011). Por fim, a *C. quercifolius* enquanto espécie-chave nas áreas de ocorrência do bioma Caatinga, adaptada as condições mais estressantes do SAB exerce relevância na manutenção do ecossistema por manter a resiliência sob a sua copa capital a sobrevivência de outras espécies vegetais, alimento e refúgio e local de reprodução por parte da fauna silvestre.

PROPAGAÇÃO DA FAVELEIRA

A importância da faveleira para o SAB é abordada em muitos trabalhos que têm focado a diversidade de usos da xerófita. As pesquisas aqui elencadas sobre essa temática foram focadas na produção de mudas e, em geral em casa de vegetação, muito pouco tendo sido pesquisado com relação ao plantio em campo.

O sistema reprodutivo desse vegetal constatou-se em estudo realizado por Arriel et al. (1999) que é alógama, embora possa ocorrer autofecundação, a ocorrência de monoicnia e, principalmente, protoginia são responsáveis pela predominância da fecundação cruzada. A produção de frutos, de acordo com Nóbrega (2001), a deiscência acontece entre 56 e 57 dias após a fertilização das flores, enquanto a abertura explosiva do fruto leva por volta de cinco dias, com o lançamento das sementes a até 30 m. Observações de campo dos autores em favelas provenientes de povoamento antigo, com frutos em processo de deiscência na zona urbana do município de São José do Seridó/RN, no biênio 2014-2015, notou-se que os frutos situados no interior do dossel é significativo o volume das sementes que permanecem no solo sob a copa facilitando o acesso por parte da fauna, pois no ato de abertura de forma explosiva galhos e folhas exercem barreira impelindo que sejam alçadas a distâncias maiores. Também se constatou dificuldade no quesito coleta de sementes no período em tela, sendo realizadas três constatações básicas. Nas áreas onde a favela tem boa percepção na paisagem e são criados ovinos, caprinos e galinhas, as sementes que não são consumidas pelos animais nativos são ingeridas pelos mesmos, minguando a presença de sementes no solo. Nas áreas protegidas do pastoreio é possível a

coleta de sementes, embora seja uma operação demorada, com o dispêndio aproximado de cinco horas para que uma pessoa realize a coleta manual de um 1 Kg. Também se percebeu grau significativo de dificuldade na coleta desse tipo de propágulo numa área de 26 ha, localizada na localidade São Paulo, São José do Seridó/RN, onde constatou-se a presença de apenas 10 plantas adultas. Embora sem a presença do pastejo de ovinos e caprinos as sementes são literalmente consumidas pelos animais nativos (aves, mamíferos e répteis) típicos da caatinga. Vale lembrar que as sementes também compõem o cardápio da alimentação humana. Essas informações que retratam as barreiras para obtenção das sementes da faveleira em campo estão de acordo com a percepção de Candeia (2005) ao destacar as dificuldades na obtenção de sementes dessa xerófita devido à deiscência explosiva dos seus frutos e a pouca quantidade dos mesmos encontrados ao longo da frutificação e de Lorenzi (1998) ao destacar que esse vegetal apresenta irregular dispersão.

Além dessas variáveis, concorre como obstáculo no processo de renovação das populações e de povoamento de novas áreas pela *C. quercifolius* a dispersão autocórica e o amadurecimento dos frutos coincidir com o fim da estação chuvosa, pois a vegetação herbácea, além de seca é consumida pelo rebanho, deixando o solo desnudo (MENDES, 1997; BRAGA, 2001; CAMPOS, 2010). 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 que a água é tão capital para o atendimento das necessidades metabólicas do vegetal (FIGUEIRADO, 2010).

Os estudos desenvolvidos no campo da propagação dessa xerófita, analisados no trabalho em tela em sua maioria, tem se limitado a trabalhos realizados em casa de vegetação. Silva et al. (2005) testou o crescimento de plantas jovens desse vegetal cultivada em diferentes níveis de salinidade (da água para irrigação). Uma das constatações do estudo é de que as plantas jovens apresentam sensibilidade aos efeitos da salinidade. Em pesquisa de Bezerra (2011), tendo como base de preocupação os efeitos da seca e da salinidade na germinação das sementes e no crescimento de plantas em ambientes semiáridos, avaliou os efeitos do cloreto de sódio (NaCl) e do Polietilenoglicol (PEG 6000) (agentes estressores usados para simular os estresses salino e hídrico) na germinação de sementes de faveleira. Este estudo constatou que a porcentagem de germinação e a velocidade sofreram influência negativa dessas substâncias. Arriel et al. (2004) teve como foco das suas inquietações o estudo da divergência genética entre indivíduos de uma população natural de faveleira, como subsídio para caracterização de germoplasma e também visando a escolha de genótipos para o uso em programas de melhoramento da espécie. Foram analisados o teor de óleo (componente químico encontrado em maior proporção nas sementes) das amêndoas (embrião + endosperma) e do tegumento. As sementes analisadas apontaram divergências genéticas, sobretudo para os caracteres comprimento do fruto, massa de sementes por fruto, teor de óleo, matéria mineral, fibra em detergente neutro, carboidratos totais, proteína bruta e matéria seca.

O trabalho de Silva et al., (2013) testou a propagação vegetativa da faveleira, através da técnica da macroestirquia observando o efeito do Ácido Indol Acético (AIA) e do Ácido Indol Butírico (AIB) no enraizamento das estacas, além de

identificar a melhor época do período seco para extração das estacas. O estudo também identificou o mês de agosto como sendo o mais adequado para a retirada dos propágulos. Em estudo parecido, Pimenta (2014) utilizou árvores matrizes desse vegetal para testar a clonagem por alporquia com aplicação de extratos aquosos de tubérculos de *Cyperus rotundus* (Tiririca) e a auxina sintética de Ácido Indol Butírico (AIB). As variáveis analisadas foram a presença de alporque com calos, alporque com primórdios radiculares e presença de alporques enraizados. Um dos resultados do estudo é de que, o uso da auxina natural influenciou positivamente todas as variáveis analisadas e não foram observadas diferenças significativas entre o uso da auxina natural e o uso da auxina sintética para nenhuma das variáveis. Assim, a utilização do extrato aquoso de tiririca é viável para clonagem de faveleira pelo método de alporquia.

O estudo de Marques (2007), avaliou a propagação sexuada e assexuada da faveleira, visando desenvolver protocolos para a produção de mudas, buscando viabilizar a sua inserção como lavoura xerófila na cadeia produtiva do Nordeste. As sementes de faveleira de maior tamanho e com substrato a base esterco na germinação apresentaram alta percentagem de emergência, da ordem de 90%. Quanto a propagação assexuada o estudo constatou que a faveleira é uma espécie de difícil enraizamento, exigindo procedimentos mais sofisticados difícil de ser replicada no SAB diante da deficiência dos órgãos de assistência técnica e extensão rural. O trabalho de Medeiros et al. (2014) focado no uso de substrato para produção de mudas, estudou o crescimento inicial da faveleira cultivada em substrato de vermiculita associado à adubação orgânica (esterco bovino) e química (adubação fosfatada). A vermiculita é um minério explorado pela indústria, responsável pela liberação de rejeito em áreas de caatinga. A pesquisa foi conduzida no Viveiro Florestal da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Campina Grande. O estudo apontou resultados positivos na produção de mudas desse vegetal com o uso do co-produto de vermiculita associado ao esterco bovino como substrato, para produção de mudas de faveleira, por melhorar a qualidade das plantas.

Trabalhos também tem sido desenvolvido com o plantio do vegetal em campo. A pesquisa de Figueiredo (2010), desenvolvido no Município de Patos, semiárido paraibano teve como foco o plantio da favela (e outras xerófitas), com mudas produzidas em casa de vegetação, para avaliar a sobrevivência e o crescimento em área antropizada e os efeitos da introdução da espécie na recomposição e valor forrageiro do estrato herbáceo. A sobrevivência das mudas de faveleira, além da catingueira e da jurema preta ficou acima de 90%. Araújo (2010) fez estudo comparativo da introdução desse vegetal para recuperação de área de incipiente regeneração dos estratos herbáceo e lenhoso juntamente com a catingueira (*Poincianella pyramidalis*) e a jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) ambas nativas. Foram empregados fertilizantes na produção das mudas e misturado esterco caprino ao solo revolvido de cada cova. Também foi realizado o coroamento de 50 cm de diâmetro ao redor das mudas na estação chuvosa. Uma das conclusões do trabalho é de que a jurema preta e, em menor grau, a faveleira e a catingueira mostraram-se indicadas para a revegetação arbórea em áreas degradadas da Caatinga.

Em estudo de Candeia (2005) desenvolvido em Viveiro Florestal, a produção de mudas através de sementes oriundas do fenótipo com espinhos e do inerme objetivou verificar a viabilidade do fenótipo inerme por facilitar o manejo na alimentação animal. Assertiva parecida é apresentada em Braga (1960) ao ressaltar que os espinhos abundantes no caule, nas folhas, nos frutos, constituem um enorme empecilho a exploração, pois a picada causa sensação desagradável a pessoas que, indevidamente, tocam as suas extremidades pontiagudas. O trabalho da EMBRAPA (2007) também aponta a presença de espinhos como sendo obstáculo para a exploração forrageira desse vegetal. Conclusões diferentes são apontadas por Medeiros (2012; 2013; 2015), em pesquisas com o plantio dessa xerófita em áreas de pastoreio no município de São José do Seridó/RN, utilizando mudas. Para esses estudos o fenótipo com espinho, foi descrita pelo autor como determinante nos resultados positivos apresentados pela relevância desse fenótipo na luta pela sobrevivência em meio a herbívoros, sobretudo ovinos e bovinos criados na área, embora, após a desrama, as folhas foram consumidas sobretudo pelos ovinos.

No trabalho de Candeia (2005), as mudas produzidas em casa de vegetação também foram plantadas em campo, além de submetidas a tratos culturais. O trabalho de Medeiros (2012; 2013; 2015) tendo a otimização do uso da caatinga como forrageira como cerne, as pesquisas foram realizadas com a presença de bovinos, ovinos e muares de permeio e com a dispensa de tratos culturais. Os trabalhos desse autor vale acrescentar também o envolvimento dos criadores da área na implantação dos campos de pesquisa, o uso de mudas contando com cerca de 120 dias, com altura total de 30 cm ou mais e o maior desenvolvimento de órgãos com atuação singular na convivência com o estresse hídrico, com o xilopódio. Nas covas, embora não tenha ocorrido a adição de adubação, foram abertas com 50 x 50 cm de abertura. Após o plantio, a depressão formada no entorno da planta não preenchida com solo, foi ocupada por pedras, formando um sistema de capação de água in situ e de proteção contra a evaporação da água acumulada no microssítio, relevante no estabelecimento vegetal no regime de estresse hídrico do semiárido. Essa técnica de plantio também se mostrou relevante para o povoamento do microssítio criado no entorno da planta por outras espécies presentes em maciços florestais adjacentes. A produção das mudas realizou-se na unidade de produção de mudas da municipalidade e na propriedade de plantio pelos próprios trabalhadores.

Essa estratégia de propagação da *C. quercifolius* na caatinga com a participação dos atores locais estar em conformidade as proposições de Santos (1987) autor que tem pensado conseqüentemente sobre o desenvolvimento de uma Ciência em que a oposição ciência/senso comum seja diluída e que tenha intrínseco compromisso com a justiça social e com o bem-estar humano, tendo o viés da experiência social como elemento emancipador e de empoderamento popular.

A FAVELEIRA E O DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA

A pecuária compreende uma atividade econômica que estar na base da ocupação do SAB, implicando no uso da vegetação nativa como principal estratégia de sustentação do rebanho (MENDES, 1997; BRASIL, 2004). Nos últimos anos o

agravamento da irregularidade das chuvas e seus efeitos na vulnerabilidade da atividade agrícola esse setor vem ocupando espaço dessa atividade (CANDEIA, 2005). O pastoreio padece de singular dependência da composição florística dado a atividade criatória ter caráter extensiva. Nos anos de prolongamento da deficiência hídrica, conhecidos popularmente por anos de seca (conforme tem sido registrado no quadriênio 2012-15), com a precariedade na formação de pastagem rasteira e efêmera as forrageiras arbóreas e arbustivas constituem o único pasto disponível (MENDES, 1997). A folhagem da favela, além dos brotos, cascas, raízes e sementes estão inclusos na dieta dos animais. Constitui uma xerófita imensamente aproveitada na pecuária extensiva o que justifica as pesquisas realizadas. Nas áreas de pastoreio com a presença da favela os produtores relatam que a folha desse vegetal exerce função importante sobretudo na dieta de bovinos, ovinos e de caprinos, sendo associado a engorda dos animais (MENDES, 1997; BRAGA, 2001). Drumond et al. (2007) quantificou a biomassa aérea de favela proveniente de regeneração natural tendo como foco a pecuária, constando um percentual de proteína bruta nas folhas de 19,15%. Nóbrega (2001) em análise da folha, ramos e sementes contatou volume proteico de 25% nessas partes do vegetal.

Para Duque (1980; 2004) os ramos e caules picados podem ser administrados ao rebanho misturado com outras rações. Essa informação foi confirmada pelo agropecuarista Z.C.D. O mesmo ainda dispõe de uma máquina que utilizava na moagem desse tipo de material para administrar ao seu rebanho, na sua fazenda situada na localidade rural Bom Descanso, São José do Seridó/RN, nos anos de seca da década de 1990. Moura Fé (1977); Duque (1980; 2004) fazem ciência da prática de muitos fazendeiros de cortar a favela em campo para os animais se alimentarem da casca e dos galhos finos para conter a morte do rebanho nas estiagens propongadas.

Corroborando com os resultados obtidos nesses aportes, Souza et al. (2012) destaca que essa espécie vegetal apresenta aspectos nutricionais nas sementes e folhas, (incluindo proteínas) que qualifica para uso no suprimento animal. Cumpre lembrar que esse autor faz referência ao caráter cianogênico apresentado pelas partes verdes (presença de ácido Cianídrico) podendo causar intoxicação dependendo do volume consumido, embora essa substância seja eliminada após a queda das folhas. Na localidade rural São Paulo constatou-se o consumo de folhas verdes por parte de ovinos em maio, junho e julho de 2015, o que presume que seja em pequeno volume pois os criadores não tem registro de intoxicação pela planta. Todavia, são as folhas secas a principal forma de aproveitamento da favela, tendo em vista que a desrama culmina com o fim da estação úmida quando a oferta de alimento volumoso para uso animal escasseia (MOREIRA, et al., 2007; MEDEIROS, 2015).

A literatura mais pretérita revela o uso dessa xerófita na alimentação animal pelos pecuaristas. O aporte de Morais et al. (2013) também salienta que o principal uso desse vegetal é como forrageiro. Observações de campo dos autores nas comunidades Quixaba e Espinheiro, Caicó/RN, Quixabinha e Alto Grande, São José do Seridó/RN, essa xerófita é amplamente percebida na paisagem e importante componente na alimentação do rebanho, sobretudo as sementes e as folhas. Nas localidades Melado, Barra do Rio, São Paulo e Poço da Bonita constatou-se que a

presença desse vegetal na paisagem apresenta forte interferência antrópica por ser geradas de plantio e de práticas de manejo com fins pecuários onde as demais espécies permanentes da caatinga foram subtraídas. Essas observações empíricas referendando o exercício humano na configuração da paisagem e da biodiversidade dos lugares estar de conformidade com a linha de pensamento Costa (2011) sobre a mitigação dos problemas ambientais onde 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.” (p. 106).

As raízes são detentoras de um líquido viscoso, composto de amido, água, ácidos orgânicos, mucilagem, cristais de oxalato de cálcio, carbonatos, polifosfatos e açúcares diversos usados para alimentar o rebanho. Para o suprimento de bovinos são arrancadas e administradas, enquanto os suínos conseguem remover o solo e alimentar-se dessa parte vegetal (DUQUE, 1980; BRAGA, 2001).

A FAVELEIRA NA ALIMENTAÇÃO HUMANA, FITOTERÁPICO E COMO PRODUTO MADEIREIRO

O uso da vegetação para objetivos terapêuticos é parte da história da humanidade que por milhares de anos sempre manteve uma relação muito estreita com as plantas. Apesar de parte desses conhecimentos ter acompanhado gerações, não podemos perder de vistas o seu processo de diluição frente ao avanço científico e tecnológico das últimas décadas (COSTA, 2011; LEFF, 2001).

Com referência ao uso de subprodutos da favela com esse fim, parece ter despertado pouco interesse pela ciência diante das limitações em matéria de produção bibliográfica do gênero. Grosso modo, as pesquisas revelam duas categorias de uso por parte dos moradores das áreas com a sua presença em meio a caatinga: na alimentação e na medicina popular. Na primeira situação, a parte usada são as sementes que apresentam 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 de alta qualidade nutricional (NOBREGA, 2001). Na zona urbana de São José do Seridó/RN, o agricultor F.G.S., 75 anos, cultiva o hábito iniciado acerca de 65 anos, de coletar as sementes da favela para produção fuba para uso na alimentação da família. As sementes são moidas num moinho manual juntamente com farinha de mandioca. Na etapa seguinte é adicionado açúcar e/ou rapadura. O restolho, pode ser usado na alimentação animal. Vale sublinhar que em décadas passadas quando o moinho usado ainda não era acessível as sementes eram trituradas num pilão.

O trabalho de Moura Fé (1977) estudou as características físicas e químicas das sementes da feveleira, relatando como resultado boas características nutricionais apresentadas pela presença na amêndoa de 32,30% de proteína, 4,40% de cinzas e 13,50% de carboidratos totais. O trabalho de Santos et al. (2004); EMBRAPA (2007); Dantas et al. (2010) em análise de laboratório das sementes da feveleira detecta a presença de ácidos graxos. A conclusão é de que o óleo dessa xerófita é

salutar na alimentação humana podendo ser explorado em caráter industrial e artesanalmente pelas famílias que labutam nas áreas com a sua presença. Medeiros (2013) coletou sementes desse vegetal no Seridó do Rio Grande do Norte, separando-as em três lotes referentes a períodos climáticos opostos. Após trituradas e analisadas quanto aos teores de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas e carboidratos, constatou-se a predominância de lipídeos e de proteínas, sendo caracterizado como um alimento de elevado valor nutritivo.

A parte do vegetal em estudo tradicionalmente usada na alimentação humana são as sementes. As raízes fazem parte da dieta animal. O trabalho de Ribeiro Filho (2011), todavia, estudou as propriedades da raiz dessa planta com fins de alimentação humana. O material para pesquisa foi obtido via produção de mudas no viveiro da Escola Agrícola Assis Chateaubriand, da Universidade Estadual da Paraíba. O estudo constatou a presença de Nitrogênio, Proteína bruta, Fósforo, Potássio, Cálcio e Ferro. O autor concluiu que essa parte do vegetal pode ser incorporada na alimentação humana desde que estudos toxicológicos sejam realizados.

Na contemporaneidade atual além de saciar a fome, pesquisas tem sido desenvolvidas em torno da função dos alimentos na saúde da população através do fornecimento de componentes com propriedade para influenciar as atividades fisiológicas ou metabólicas, ou que sejam enriquecidos com substâncias isoladas de alimentos que possuam uma destas propriedades (alimentos funcionais). Gradativamente, esses produtos estão invadindo os mercados, criando perspectiva de ganhos monetários e para a saúde humana. Nesse escopo, Cavalcante (2011) estudou a semente da faveleira objetivando a aplicação como uma alternativa para a alimentação humana, em formulados alimentícios (pão de forma e bebida láctea fermentada) visando melhorar suas características funcionais. As farinhas das sementes e das amêndoas apresentaram, respectivamente, elevado conteúdo de lipídio (22,10 e 40,96%) e de proteína (26,25 e 35,52%) e depois de desengordurada, a farinha das amêndoas apresentou 56,18% de proteínas com presença de todos os aminoácidos essenciais, sendo a leucina o aminoácido com maior concentração por grama de proteína (34,35 mg de aminoácido/g de proteína). Entre outras conclusões o estudo apontou que a farinha das amêndoas da faveleira apresenta valor nutricional adequado para ser usada como ingrediente funcional pelo seu teor de ácidos graxos poliinsaturados e conter todos os aminoácidos essenciais, enquanto o extrato solúvel das sementes apresentou propriedades para uso como suplemento adicional em bebida láctea fermentadas, por incorporar elementos funcionais como aminoácidos essenciais e ácidos graxos insaturados, proteases vegetais, maior vida útil no mercado, além de inovação no setor lácteo. Nóbrega (2001) constatou nos na suas análises que a semente da faveleira apresenta na sua composição, componentes com valor culinário comparável aos óleos de girassol, milho e oliva.

Quanto a aplicação como fitoterápico, a pesquisa de Gomes (2014) é a mais notável pois o autor estudou o efeito antinociceptivo, anti-inflamatório do extrato etanólico bruto das cascas e das folhas, bem como o estudo toxicológico dos extratos em camundongos. Os extratos Cqc-EtOH e Cqf-EtOH apresentaram marcante atividade anti-inflamatória. Nos resultados da toxicidade aguda

nenhuma alteração significativa foi observada nos animais que receberam os extratos nas doses de 2,0 e 5,0 g/kg pelas vias intraperitoneal e oral, respectivamente. A autora conclui que a *C. quercifolius* possui atividades antinociceptiva e anti-inflamatória, o que justifica a prática secular do seu uso na medicina popular no combate de inflamações em humanos e noutros animais (DUQUE, 1980; NÓBREGA, 2001). Além disso, os estudos não demonstraram nenhuma toxicidade, apontando que há segurança no uso dos extratos, contribuindo assim, para o desenvolvimento de pesquisas farmacológicas e toxicológicas futuras com a espécie. Morais et al. (2013) também apresenta resultado de pesquisa focado na contribuição das propriedades medicamentosas apresentada pela faveleira, relativo a análise da capacidade antioxidante na prevenção do envelhecimento precoce e na redução das chances de se desenvolver várias doenças degenerativas. Foram analisados as folhas, talos e raiz, triturada e pesada. Uma das conclusões dos autores é de que apesar destes não apresentarem uma boa capacidade antioxidante frente à captura de radicais DPPH outros métodos devem ser utilizados para avaliar os resultados obtidos.

Quanto ao uso da madeira, embora apresente baixas densidade (0.55 g/cm³) e resistência é aproveitada na confecção de tamancos, caixotes e brinquedos (NOBREGA, 2001). Trabalho de campo constatou o uso no município de São José do Seridó/RN, na confecção de cambitos para uso no transporte de ração para os animais, de lenha e estacas, de cochos para alimentar suínos e bovinos, como energético na indústria de produção de cal e na confecção de mesas.

As bases contidas nesse manuscrito sobre as propriedades socioeconômica e ambiental da faveleira aponta a relevância desse vegetal na conservação da caatinga, na exploração com o manejo sustentável onde apresenta frequência elevada e como floresta plantada nas áreas perturbadas. Por conseguinte, abrindo alas para potencializar o uso como artigo de subsistência para as populações rurais e como possibilidade de exploração com fins de inserção na cadeia produtiva do SAB. A elevada frequência em algumas áreas da caatinga contrasta com a rarefação e até ausência noutras, variante favorável ao seu plantio no SAB, como parte dos esforços para mitigação do processo de desertificação e do aquecimento global e na busca do desenvolvimento sustentável a partir de potencialidades endógenas.

PODEMOS LEVANTAR AS SEGUINTE CONCLUSÕES SOBRE A FAVELEIRA

Apresenta singular resistência as condições climáticas contribuindo para o equilíbrio do bioma caatinga.

É um vegetal hidrófilo, xerófito e heliófito.

É associada a solos férteis e a solos degradados.

Apresenta relação estreita com a fauna silvestre e com a pecuária.

Plantas herbáceas e lenhosas do bioma Caatinga se desenvolvem sob o seu dossel.

Adequa-se a reabilitação de áreas perturbadas sem prejuízo para o desenvolvimento da pecuária.

É usada na alimentação, medicinal, na geração de energia e como produto madeireiro pelo homem.

As sementes representam uma possibilidade de geração de renda para o agricultor familiar, em caráter orgânico e protegido quanto aos impactos das oscilações da pluviometria.

Representa uma alternativa na reposição de maciços florestais para que os agricultores do SAB atendam às exigências no Novo Código Florestal brasileiro.

REFERÊNCIAS

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.

ARRIEL, E. F. *et al.*, **Divergência genética em *Cnidoscolus phyllacanthus* MART.) PAX. ET K. HOFFM1.** Revista bras. ol. fibros., Campina Grande, v.8, n.2/3, p.813-822, 2004

BRAGA, Renato. **Plantas do Nordeste: especialmente do Ceará.** Mossoró: Fundação Guimarães Duque/ Fundação Winght - Um Rosado. Coleção Mossoroense. Série C. vol. 1204, 2001. 496p.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas – **PAN-Brasil.** Brasília: MMA, 2004.

BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional do Semiárido (INSA). **Desertificação e Mudanças Climáticas no Nordeste Brasileiro.** Campina Grande: INSA, 2011.

BEZERRA, P. D. F. **VARIABILIDADE DA CULTURA *Cnidoscolus quercifolius* Pohl PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO SEMIÁRIDO NORDESTINO.** 2011. 90f. Dissertação (Mestrado) - PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE. Natal, RN: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2011.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** 2 ed. – São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999.

CAVALCANTI, M. T. **UTILIZAÇÃO DAS SEMENTES DA FAVELEIRA (*Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax et K. Hoffm.) EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS.** 2010. 28f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Patos, PB: Unidade Acadêmica de Engenharia Floresta. Universidade Federal de Campina Grande, 2010.

CAMPOS, G. N. F. **Clonagem de *Cnidoscolus Phyllacanthus* (Mart.) Pax et K.O Hoffm. (faveleira) por alporquia,** 2010. 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, 2010.

CANDEIA, B.L. **Faveleira *Cnidoscolus 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, 2005.

CAVACANTI, M. T. **Utilização das sementes da faveleira (*Cnidoscolus 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.

COSTA, L. M. **Cultura é natureza: tribos urbanas e povos tradicionais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2011. 164p

Costa Júnior, *et al.*, **Variação sazonal do potencial hídrico em *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Faveleira), em área de Caatinga no Seridó paraibano.** X Congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço-MG, p. 1-2 p., 2011.

DRUMOND, M. A.; SALVIANO, L. M. C.; CAVALCANTI, N. B. **Produção, 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.

DANTAS, J. P. *et al.* **Caracterização de ácidos graxos nas sementes e faveleira *Cnidoscolus quercifolius* (Mart.) Pax. Etk. Hoffm) com e sem espinho.** In: IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Congresso Internacional de Oleaginosas Energéticas, 2010. João Pessoa/PB, 1, 2010. Anais...Campina Grande: Embrapa, 2010.

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

DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas.** - 4 ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

EMBRAPA. **Oleaginosas potenciais do Nordeste para produção de biodiesel.** Campina |Grande: Embrapa Algodão, 2007. 53p.

FABRICANTE, J. R. *et al.* **Relações Sincológicas da *Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax & K. Hoffm. (Euphorbiaceae) em áreas core no Semi-árido Nordestino.** In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8, 2007. Caxambu, MG. Anais... Minas Gerais: Sociedade de Ecologia do Brasil, p. 1-2, 2007.

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

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

LEAL, I. R; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Recife : Ed. Universitária da UFPE, 2003.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIMA, K. D. R. de. **Avaliação de espécies arbóreas e técnicas de plantio para recuperação de áreas degradadas por extração de piçarra na Caatinga-RN**. 2012. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do solo) Mossoró, RN: Universidade Federal Rural do Semiárido, 2012.

LORENZI, H. *Cnidoscolus 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.

MARQUES, J. M. **PROPAGAÇÃO SEXUADA E ASSEXUADA DA FAVELEIRA *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.): SUBSÍDIOS PARA O SEU CULTIVO COMO LAVOURA XERÓFILA**. 2007. 59 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Areias, PB. 2007.

MEDEIROS, J. A. **O COMBATE AO PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO COM O PLANTIO DA FAVELA EM ÁREAS DE PASTOREIO**, 2012. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista>>. Acesso em 25 de agosto de 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.

MEDEIROS, J. A. **Revegetação de área em processo de desertificação com a Faveleira (*Cnidoscolus quercifolius* Pohl) no município de São José do Seridó/RN**. (no prelo).

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.

MEDEIROS, J. *et al.* **Crescimento inicial de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl. em substrato do co-produto de vermiculita associado à adubação orgânica e química**. In: VIII seminário brasileiro de pós-graduação em ciências florestais, 2014. Recife/PE. Anais. UFRPE/PPGCF, p. 566-569, 2014.

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

MOREIRA, José Nilton *et al.* **Consumo e desempenho de vacas guzerá e girolando na caatinga do sertão pernambucano**. Revista Caatinga. Mossoró, v.20, n.3, 2007.

MOURA FÉ, J. A. *et al.* **Estudos tecnológicos da faveleira *Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax Et Hoffm.** Ciências Agrônômicas. Fortaleza/CE. v. 7 (1-2): 33-37, 1977.

MORAIS, N. L. R. *et al.* **Avaliação da capacidade antioxidante dos extratos de *Cnidoscolus 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..., 2013. p. 533-539.

- NÓBRAGA, S. B. **A faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*) como uma fonte alternativa na alimentação humana e animal no Semi-árido paraibano.** 2001. Dissertação (mestrado). UFPB. João Pessoa, 2001.
- OLIVEIRA, *at al*, E.C.S; FERNANDES, P. D.; COSTA JÚNIOR, E. O. **Categoria de uso para espécie *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae) no Seridó Ocidental do Estado da Paraíba.** Revista de Biologia e Farmácia. v. 5. n. 2., 2011.
- PEREIRA, D. D. **Plantas, prosa e poesia do Semi-árido.** Campina Grande, PB: EDUFPG, 2005. 219 p.
- PIMENTA, M. A. C. *et al.* **Clonagem por alporquia de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl. utilizando auxina natural.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. V. 9., n. 2, p. 83-94, 2014.
- RIBEIRO FILHO, N. M. *et al.*, **Avaliação nutricional da raízes de faveleira e cenoura em períodos equidistantes de coleta.** Revista brasileira de produtos agroindustriais.v. 13, n. 2, p. 169-175, 2011.
- SAMPAIO, E. V. S. B., *et al.* **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial.** Recife: APNE, 2005.
- SILVA, M. B. R. *et al.* (2005). **Crescimento de plantas jovens da espécie florestal favela (*Cnidoscolus phyllacanthus* Pax & K. Hoffm) em diferentes níveis de salinidade da água.** Revista de biologia e ciências da Terra. V.5., n. 2, 2005.
- SILVA, L. L. H. *et al.* **Ácido Indol Acético e ácido Burítico na clonagem de *Cnidoscolus quercifolius* pelo processo de macroestirquia.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. V. 8., n. 1, p. 90-96, 2013.
- SANTOS, J. C. O., *et al.* **Caracterização química e físico-química do óleo da semente da faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*).** In: II Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel. Varginha, 27 a 29 de julho de 2005. Varginha, MG: UFLA. Anais..., 2005. p. 501 – 505.
- SANTOS, B. V. **Subjetividade, cidadania e emancipação.** Revista crítica de ciências sociais, Coimbra, Portugal, nº 32, p. 135-191, 1991.
- SOUZA, B.B. *et al.*, **Utilização da favela (*Cnidoscolus 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.
- SILVA, *et al.* **Crescimento de plantas jovens da espécie florestal favela (*Cnidoscolus phyllacanthus* Pax & K. Hoffm) em diferentes níveis de salinidade de água.** Revista de Biologia e ciências da Terra, v. 5, n. 2. 2005.
- SOUSA, E. A. M.; LICHSTON, J. E. **Anatomia Folia da Faveleira, *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae): comparação entre indivíduos jovens e adultos, com ênfase na espessura cuticular.** In: 62º Congresso Nacional de Botânica e Desenvolvimento Sustentável. 7 a 12 de agosto de 2011. Fortaleza, CE. Anais..., 2011.

Contato com o autor: Josimar Araújo de Medeiros <josimarsaojosedoserido@gmail.com>

Recebido em: 04/08/2015

Aprovado em: 05/08/2016