



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**



**ROGÉRIO PAODJENAS**

**CONHECIMENTO TRADICIONAL E USOS DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*  
Arruda) POR COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO,  
NORDESTE DO BRASIL**

**JOÃO PESSOA – PB**

**2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**



**ROGÉRIO PAODJENAS**

**CONHECIMENTO TRADICIONAL E USOS DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*  
Arruda) POR COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO,  
NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como requisito para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de concentração: Indicadores Ambientais.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia de Oliveira Paulino

Co-Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena

**JOÃO PESSOA – PB**

**2018**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

P211c Paodjuenas, Rogerio.

CONHECIMENTO TRADICIONAL E USOS DO UMBUZEIRO (Spondias tuberosa Arruda) POR COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO, NORDESTE DO BRASIL / Rogerio Paodjuenas. - João Pessoa, 2018.

52 f.

Orientação: Flavia de Oliveira Paulino.

Coorientação: Reinaldo Farias Paiva de Lucena.  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Umbuzeiro. 2. Etnobotânica. 3. Caatinga. 4. semiárido. 5. Comunidades agrícolas. I. Paulino, Flavia de Oliveira. II. Lucena, Reinaldo Farias Paiva de. III. Título.

UFPB/BC

**ROGÉRIO PAODJUNAS**

**CONHECIMENTO TRADICIONAL E USOS DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*  
Arruda) POR COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO,  
NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como requisito para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

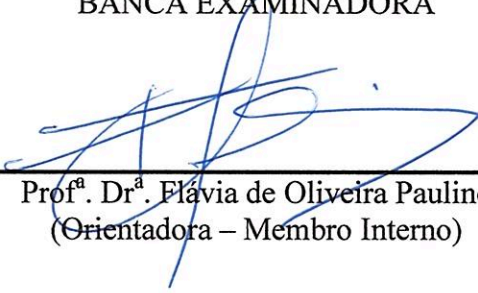
Área de concentração: Indicadores Ambientais.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia de Oliveira Paulino

Co-Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena


Aprovado em: 29 de Agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia de Oliveira Paulino  
(Orientadora – Membro Interno)



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kallyne Machado Bonifácio  
(Avaliadora – Membro Interno)

---

Dr. José Ribamar de Farias Lima  
(Avaliador – Membro Externo)

## DEDICATÓRIA

*“Dedico essa dissertação ao SUPREMO ARQUITETO DO UNIVERSO, que a tudo e a todos rege, onde é o criador dessa energia que nos oportuniza a vivência terrena, criador também do Umbuzeiro, espécie desse estudo, e o qual me dá forças de seguir firme e em frente nessa busca do conhecimento”.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS, ou o ONIPOTENTE, pela fé que tenho inabalável;

Aos especiais seres fundadores da Sociedade Brasileira de Eubiose, Professor Henrique José de Souza (1883-1963), apoiado por sua esposa Helena Jefferson de Souza (1906-2000);

Às mulheres da minha vida, minhas amadas: mamãe Norma, à minha esposa, parceira e confidente Áurea e Ananda minha princesa revestida de filha;

Aos homens de minha vida, meu pai Vitoutas, mas aqui, como gostava de ser chamado, Vitor Pajunos (*in memoriam*), ao meu saudoso conselheiro e amado irmão Adilson Puodziunas (*in memoriam*), ao meu ídolo Lucas Henrique amado filho;

Aos meus orientadores Professores Doutores Flávia de Oliveira Paulino e Reinaldo Farias Paiva de Lucena, pela parceria, paciência e compromisso nesse projeto de mestrado até sua conclusão com a presente dissertação;

Aos meus amigos no mestrado PRODEMA, em especial aos professores Juliano Pereira, Vitor Vasconcelos e Cristiane Libório do Departamento de Gastronomia, e demais colegas de turma dos funcionários públicos;

A todos os professores das disciplinas do mestrado, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta dissertação, e especialmente aos professores Doutores: Denise Dias da Cruz e Bartolomeu Israel de Souza;

Aos Doutores que participaram das bancas de qualificação e defesa, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kallyne Machado Bonifácio, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Camilla Marques de Lucena e Dr. José Ribamar de Farias Lima, pelas valiosas colaborações;

Desejo aqui registrar minha gratidão ao meu Mestre de AIKIDO, o professor Reishin Kawai (*in memoriam*), que ao longo desses 30 anos de vivência nessa arte marcial, trazida a este país por ele, que sempre se dedicou a uma arte voltada para a PAZ, se fez presente em momentos de grande dificuldade;

Agradeço ao Doutor Ernane Nogueira Nunes, pelas conversas, sugestões e que muito contribuiu para essa etapa final da dissertação;

Gratidão ao casal de Aikidoka e estimados professores da UFPB, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizete Ventura e seu esposo Prof<sup>o</sup> Dr. Silmar Monte;

Ao Prof. Dr. José Marcelino Oliveira Cavalheiro, diretor de Centro CTDR – UFPB, meus agradecimentos e, também, aos demais colegas do CTDR e do Departamento de Gastronomia da UFPB;

Agradeço à Edilza Maria Medeiros Detmering, pelas valiosas contribuições e em especial na revisão e tradução para a língua inglesa;

Minha gratidão a todos os familiares, parentes, amigos, colegas de trabalho, AIKIDOKA's, EUBIOTAS, que estiveram sempre no acompanhamento dessa dissertação de Mestrado e na incondicional torcida para sua finalização;

Agradeço ao mundo por mudar as coisas, por nunca fazê-las serem da mesma forma, pois assim não teríamos o que pesquisar o que descobrir e o que fazer, assim tenho muita gratidão!

## RESUMO

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) pertencente à família *Anacardiaceae*, é uma das espécies nativas de grande importância no semiárido no Nordeste do Brasil, devido a sua versatilidade. Muitos conhecimentos tradicionais acerca dos usos de plantas no semiárido, estão sendo perdidos ou esquecidos. O presente estudo registrou o conhecimento tradicional e usos desta espécie, por moradores de cinco comunidades rurais da Paraíba, Nordeste do Brasil sendo as comunidades de São Francisco, Coelho, Várzea Alegre, Capivara e Santa Rita, através de questionário etnobotânico semiestruturado. Foram entrevistados todos os chefes de família, representando 100% de todas as residências das comunidades. Na comunidade São Francisco foram registradas 255 citações de uso (102 homens e 153 mulheres), em Coelho foram registradas 64 citações de uso (33 homens e 31 mulheres), em Várzea Alegre foram registradas 68 citações de uso (35 homens e 33 mulheres), em Santa Rita foram registradas 208 citações de uso (101 homens e 107 mulheres) e na comunidade Capivara 339 citações de uso (158 homens e 181 mulheres), totalizando 934 citações, sendo 505 feitas por mulheres e 429 por homem. As categorias mais relevantes foram: alimentícia (146 citações), forragem (65 citações) e medicinal (20 citações) na cidade de Cabaceiras. Em Remígio, alimentícia (38 citações) e forragem (13 citações). Em São Mamede, se destacaram as categorias alimentícia (52 citações) e forragem (12 citações). Em Solânea a categoria alimentícia (154 citações), forragem (91 citações) e sombra (30 citações). Na cidade do Congo se destacaram as categorias alimentícia (136 citações) e forragem (40 citações de uso). Em Várzea Alegre a utilização do fruto *in natura* esteve presente em 59,62 % das citações, precedendo a umbuzada com 15,38 %. Na comunidade de Santa Rita, a utilização do fruto *in natura* esteve presente em 38,97 % das citações, a umbuzada em 32,35 %. Na categoria forragem, registraram-se apenas os usos das folhas e frutos, representando nas comunidades de Capivara (26,84 %), São Francisco (25,49 %), Coelho (20,31 %). No uso madeireiro a categoria combustível foi registrada, destacando-se Capivara (7,67 %), São Francisco (5,49 %), e Coelho (4,69 %), seguido de Santa Rita (3,85 %) e Várzea Alegre (1,47 %). Na categoria tecnologia, nas comunidades de Coelho (4,69 %), Capivara (0,59 %) e São Francisco (0,39 %). Para categoria medicinal foram registrados na comunidade São Francisco (7,84 %), Santa Rita (2,88 %), Capivara (2,65 %) e Várzea Alegre (1,47 %). Nas comunidades São Francisco, Capivara e Santa Rita as mulheres conhecem mais sobre os usos atribuídos a *S. tuberosa* do que homens, sendo respectivamente 60 %, 53,40 % e 51,44 %. Já nas comunidades de Várzea e Coelho, os homens mostraram ter um conhecimento maior que as mulheres sendo quantificados, 48,52% e 48,43% respectivamente. As populações das comunidades, Capivara, Coelho, Santa Rita, São Francisco e Várzea Alegre demonstraram que o umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda) é de extrema importância para o seu dia a dia, devido aos variados usos e categorias atribuídas à espécie.

**Palavras-Chave:** Umbuzeiro, Etnobotânica, Caatinga, semiárido, Comunidades agrícolas.

## ABSTRACT

The umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) belonging to the family Anacardiaceae, is one of the most important and native species of great importance in the semiarid region of Northeast Brazil, due to its versatility. Many traditional knowledge about the uses of plants in the semiarid are being lost or forgotten. The present study registered the traditional knowledge and uses of this species, by residents of five rural communities of Paraíba, Northeast Brazil, being the communities of São Francisco, Coelho, Várzea Alegre, Capivara and Santa Rita, through a semi structured ethnobotanical questionnaire. All household heads were interviewed, representing 100 % of all households in the communities. In the São Francisco community, 255 citations were registered (102 men and 153 women), in Coelho, 64 citations were registered (33 men and 31 women). In Várzea Alegre, 68 citations were registered (35 men and 33 women), in Santa Rita, 208 citations were used (101 men and 107 women) and in the Capivara community 339 citations (158 men and 181 women), totaling 934 citations, 505 of which were made by women and 429 by men. The most relevant categories were: food (146 citations), forage (65 citations) and medicinal (20 citations) in the city of Cabaceiras. In Remígio, food (38 citations) and forage (13 citations). In São Mamede, the categories of food (52 citations) and forage (12 citations) were highlighted. In Solânea the category food (154 citations), forage (91 citations) and shadow (30 citations). In the city of Congo, the categories of food (136 citations) and forage (40 citations of use) were highlighted. In Várzea Alegre the use of the in natura fruit was present in 59.62 % of the citations, preceding the umbuzada with 15.38 %. In the community of Santa Rita, the use of the fruit in natura was present in 38.97 % of the citations, the umbuzada in 32.35 %. In the category of forage, only the uses of leaves and fruits were registered, representing in the communities of Capivara (26.84 %), São Francisco (25.49 %), and Coelho (20.31 %). In terms of logging, the fuel category was recorded, with Capivara (7.67 %), São Francisco (5.49 %) and Coelho (4.69 %), followed by Santa Rita (3.85 %) and Várzea Alegre (1.47 %). In the technology category, in the communities of Coelho (4.69 %), Capivara (0.59 %) and São Francisco (0.39 %). For the medical category, they were registered in the community of São Francisco (7.84 %), Santa Rita (2.88 %), Capivara (2.65 %) and Várzea Alegre (1.47 %). In the São Francisco, Capivara and Santa Rita communities women know more about the uses attributed to *S. tuberosa* than men, being 60 %, 53.40 % and 51.44 %, respectively. In the communities of Várzea and Coelho, the men showed greater knowledge than the women being quantified, 48.52 % and 48.43 %, respectively. The populations of the communities, Capivara, Coelho, Santa Rita, São Francisco and Várzea Alegre demonstrated that the umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda) is extremely important for its daily life due to the varied uses and categories attributed to the species.

**Keywords:** *Ethnobotany, Caatinga, semiarid, agricultural communities.*

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Distribuição de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no Brasil, ocorrendo principalmente na região Nordeste e posteriormente na região Sudeste ..... 13
- Figura 2.** Localização geográfica dos municípios e comunidades estudadas, sendo a comunidade de Capivara em Solânea, Coelho em Remígio, São Francisco em Cabaceiras, Santa Rita no Congo e Várzea Alegre em São Mamede, todas no Nordeste do Brasil ..... 26
- Figura 3.** Partes que mais se destacaram na categoria alimento, feitas pelas comunidades rurais Capivara, Coelho, São Francisco, Santa Rita e Várzea Alegre Cariri do semiárido Paraibano (Nordeste do Brasil) ..... 36

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Quantidade de citações totais na categoria medicinal e partes utilizadas, onde, T = Total, H = Homem, M = Mulher ..... 32
- Tabela 2:** Categorias de uso do umbuzeiro citadas pelos moradores das comunidades rurais de Capivara, Coelho, Santa Rita, São Francisco e Várzea (Nordeste do Brasil) ..... 33
- Tabela 3.** Alimentos e quantidades de citações nas comunidades rurais de Várzea Alegre, Santa Rita, São Francisco, Coelho e Capivara, Nordeste do Brasil ..... 35
- Tabela 4.** Categorias de uso e número de citações por homens e por mulheres nas comunidades de Capivara, Coelho, São Francisco, Santa Rita e Várzea Alegre ..... 38

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	11
<b>1.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	13
<b>1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
2.1 UMBUZEIRO ( <i>Spondias tuberosa</i> Arruda) – ANACARDIACEAE .....	14
2.2 ESTUDOS ETNOBOTÂNICOS.....	16
2.3 UTILIZAÇÃO DO UMBUZEIRO ( <i>Spondias tuberosa</i> Arruda) .....	17
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	19
<b>ARTIGO</b> .....	20
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	22
2.1 CONTEXTO REGIONAL E LOCAL DE TRABALHO .....	22
2.1.1 COMUNIDADE CAPIVARA .....	22
2.1.2 COMUNIDADE COELHO.....	23
2.1.3 COMUNIDADE SÃO FRANCISCO .....	23
2.1.4 COMUNIDADE SANTA RITA.....	24

2.1.5	COMUNIDADE VÁRZEA ALEGRE.....	24
2.2	INVENTÁRIO ETNOBOTÂNICO .....	25
2.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	25
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>26</b>
3.1	CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DO UMBUZEIRO ( <i>S. tuberosa</i> Arruda).....	26
3.2	PREPARO E UTILIZAÇÃO DO FRUTO.....	31
3.3	GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO .....	34
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização e do crescimento do consumo de alimentos industrializados, principalmente pela facilidade de obtenção, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais, mudanças significativas nos hábitos alimentares da população vêm ocorrendo. Tais mudanças geram perdas culturais e de identidade, principalmente em relação ao consumo de alimentos regionais, diminuindo seu cultivo e conseqüentemente o consumo dessas espécies alimentícias (EPAMIG, 2010).

Entretanto, nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, algumas populações mais carentes e com poucas expectativas econômicas, aumentaram a exploração sobre os seus recursos naturais por necessidade, embora ainda façam consumo de alimentos comuns. Aliados a isso, eventos climáticos extremos, ensejam a que fontes alternativas de produção de alimentos sejam buscadas a fim de garantir a condição de segurança alimentar dos mais vulneráveis (MSUYA et al., 2010). No entanto, ao tempo em que novos alimentos são buscados como alternativas de consumo, muitos deles são verdadeiramente negligenciados, subutilizados e rotulados como “*alimentos de último recurso*” (HUGHES, 2009).

Esta realidade é encontrada, por exemplo, em algumas regiões da Caatinga no Nordeste do Brasil, onde a maioria das espécies alimentícias nativas não são utilizadas na base alimentar, mesmo possuindo valor nutricional já conhecido, por serem consideradas como “*alimentos de pessoas pobres*” (NASCIMENTO et al., 2013), pela facilidade de adquirir os convencionais em estabelecimentos comerciais ou pela falta de conhecimento.

Nestes diferentes contextos, alimentos alternativos e pouco explorados comercialmente surgem como uma nova categoria (KINUPP; LORENZI, 2014). A literatura descreve esses alimentos alternativos, como raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes, ou ainda o látex, resina e goma, quando usados diretamente ou indiretamente para obtenção de óleos e gorduras alimentícios. No entanto, há uma potencialidade para aumentar a classificação, podendo ser incluídos especiarias, condimentos e aromatizantes, bem como plantas substitutas do sal, adocicadoras, amaciadoras de carnes, corantes utilizados em alimentos e bebidas, tonificantes e infusões (KINUPP; LORENZI, 2014).

A utilização dessas plantas alternativas como recursos alimentícios pelo homem ocorre desde os tempos pré-históricos. Além desta finalidade, são utilizadas também para fins medicinais, veterinários, construção, tecnológico e combustível (NASCIMENTO et al.,

2013). A utilização das plantas com finalidade alimentícia representa alternativa de subsistência para comunidades rurais e podem contribuir com a economia local e regional, fixando o homem no seu meio (NESBITT et al., 2010).

O consumo dessas plantas também caracteriza a chamada Soberania Alimentar de uma população, na qual hábitos de consumo são cultivados, valorizados e passados de geração a geração. Com isso, o consumo de espécies nativas torna-se parte da cultura, identidade e práticas agrícolas em muitas regiões do planeta (VOGGESESSER et al., 2013). Kinupp e Lorenzi (2014), inferem ainda que existe um “*analfabetismo botânico*”, e que não se tem uma leitura das plantas que são de nosso cotidiano. As plantas nativas, silvestres ou autóctones (a maioria não tão presente em áreas sob fortes influência e presença humanas) são desconhecidas do grande público. Os mesmos autores afirmam, que é muito comum as pessoas irem ao comércio e não reconhecerem frutas, folhas, raízes, sementes e tubérculos de espécies nativas.

Giulietti et al. (2004), afirmaram que, em relação ao Bioma Caatinga, existe uma falta de informações sobre a flora, principalmente sobre as características morfofuncionais das plantas que a compõem e os fatores ambientais, que condicionam sua distribuição e abundância, mas que vêm mudando nos últimos anos

Dentre as espécies da Caatinga, destaca-se o umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda), que é uma árvore de pequeno a médio porte, medindo em torno, de 2 a 10 metros de altura, com tronco atrofiado e retorcido de cor cinza, que projeta uma sombra densa e esparsa sobre o solo (CARVALHO, 1986). Seu período de floração e frutificação na região Nordeste, geralmente ocorre no período de estiagem (LINS NETO, 2008), quando mesmo nessa época, conserva a copa frondosa (MITCHELL; DALY, 2015), por tudo isso é reconhecida no Nordeste do Brasil, como a árvore sagrada, aparecendo até em livros da literatura brasileira, como nas obras de Euclides da Cunha (BARRETO; CASTRO, 2010). Suas folhas são compostas, alternas, pinadas, glabras quando adultas e folíolos ovalados. Suas flores são alvas, paniculadas, aromáticas e melíferas (SANTOS, 2015).

Baseado neste contexto, dentro desse importante bioma brasileiro que é a Caatinga, muitas são as famílias botânicas, gênero e espécies nativas que não são utilizadas na alimentação humana ou para qualquer outra finalidade. Embora apresentem potenciais já reconhecidos cientificamente, com estudos publicados em variados idiomas, uma destas espécies é o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), pertencente à família *Anacardiaceae*.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o conhecimento e usos que a espécie *Spondias tuberosa* Arruda possui para comunidades tradicionais de agricultores do semiárido paraibano, Nordeste do Brasil, registrando em literatura e fortalecendo tais conhecimentos para as gerações futuras.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar e registrar as principais categorias de uso que o umbú (*S. tuberosa* Arruda) possui para as comunidades;
- Verificar o conhecimento que os agricultores possuem sobre a espécie;
- Identificar as principais formas de consumo, partes utilizadas da espécie e formas de utilização;
- Registrar a diferença entre gêneros acerca do conhecimento sobre a espécie.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arruda) – ANACARDIACEAE

A família Anacardiaceae é composta por 81 gêneros e 800 espécies, que são encontradas em variados tipos de ambientes, climas, altitudes, pluviosidades, mas principalmente em regiões tropicais, subtropicais e temperadas (PELL et al., 2011). São economicamente relevantes para atividades humanas, principalmente para a produção de alimentos para humanos e animais, sendo consumidas suas folhas, frutos e xilopódios, nas mais variadas formas, sejam *in natura* ou processadas (AGUILAR-BARAJAS et al., 2014).

Além disso, possui importantes grupos fitoquímicos, a presença de taninos, saponinas, resinas, esteróis e triterpenos, flavonoides e alcaloides, de relevância para a indústria farmacêutica, porque apresentam grupos de substâncias com efeitos analgésicos, hipoglicêmicos, anti-inflamatórios em humanos e animais (OJEWOLE, 2005; SIQUEIRA et al., 2016; SAMEH et al., 2018), efeito antimicrobiano (MELO et al., 2014) e em sua maioria, não apresenta efeitos toxicológicos (BARBOSA et al., 2016), além de serem utilizadas em construções rurais, em ferramentas agrícolas, combustível (lenha), dentre outros (ARÉVALO-MARÍN et al., 2015).

Diversas espécies dessa família são produzidas comercialmente e inclusive seus frutos são exportados, para locais onde não existe produção, como por exemplo, os frutos da manga (*Mangifera indica* L.), a castanha e frutos do caju (*Anacardium occidentale* L.), os frutos da ciriguela (*Spondias purpurea* L.). Outras espécies ainda são exploradas de forma extrativista, como os frutos de cajá (*Spondias mombim* L.), e material madeireiro de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) e baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) (LUZ, 2011; SOUZA; LORENZI, 2012).

Das espécies encontradas no Brasil, o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), merece destaque, principalmente para as regiões semiáridas de todo Nordeste brasileiro, pelos seus usos variados. Além de ser endêmica desta região (LINS NETO et al., 2010; FLORA DO BRASIL, 2018) a espécie também pode ser encontrada em toda região Sudeste do país (Figura 1).



**Figura 1.** Distribuição de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no Brasil, ocorrendo principalmente na região Nordeste e posteriormente na região Sudeste. **FONTE:** Flora do Brasil, 2018.

O umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda) é uma árvore de pequeno a médio porte, medindo em torno, de 2 a 10 metros de altura, com tronco atrofiado e retorcido de cor cinza, que projeta uma sombra densa e esparsa sobre o solo (CARVALHO, 1986). Seu período de floração e frutificação na região Nordeste, geralmente ocorre no período de estiagem (LINS NETO, 2008), quando mesmo nessa época, conserva a copa frondosa (MITCHELL; DALY, 2015), por tudo isso é reconhecida no Nordeste do Brasil, como a árvore sagrada, aparecendo até em livros da literatura brasileira, como nas obras de Euclides da Cunha (BARRETO; CASTRO, 2010). Suas folhas são compostas, alternas, pinadas, glabras quando adultas e folíolos ovalados. Suas flores são alvas, paniculadas, aromáticas e melíferas (SANTOS, 2015).

Seu principal produto de consumo são os frutos, que apresentam um sabor exótico, sendo amplamente apreciados nas formas *in natura* ou processados em doces, sucos, sorvetes, etc (CAVALCANTI et al., 2000). Em relação ao seu valor nutricional, cada 100 g da

polpa apresentam 37 kcal, 0,8 g de proteínas, 9,4 g de carboidratos, 2 g de fibra alimentar e 12 mg de cálcio e 11 mg de magnésio (NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO, 2011).

No entanto, as folhas e cascas do tronco, são usadas na medicina popular para o tratamento de diferentes doenças, como diabetes, distúrbios lipídicos, diarreia, inflamação, conjuntivite, doenças venéreas, distúrbios das cólicas menstruais, parto placentário, infecção renal, afecções da garganta e anti-emético (LINS NETO et al., 2010).

Outra parte do vegetal que merece destaque é o xilopódio. Essa estrutura é um tubérculo lenhoso, que algumas espécies adaptadas a um período de seca anual desenvolveram, para armazenar água e nutrientes, possibilitando o brotamento de novos ramos quando o período seco terminar (MITCHELL; DALY, 2015). Essas estruturas são comestíveis, apresentando succulência pela quantidade de água armazenada e possuem um sabor adocicado pela quantidade de carboidratos armazenados (MITCHELL; DALY, 2015). O xilopódio pode ser consumido *in natura* ou transformado em conservas tipo pickles (CAVALCANTI et al., 2004; BATISTA et al., 2015), em doce tipo massa (CAVALCANTI, 2005) e apenas um único indivíduo de umbuzeiro, pode produzir cerca de duas toneladas de xilopódios (CAVALCANTI; RESENDE, 2006; BATISTA et al., 2015).

Como pode ser verificado, o umbú (*S. tuberosa* Arruda) é uma espécie que apresenta grande importância, principalmente para a região semiárida do Brasil, onde em sua maioria, a coleta e manejo ocorrem de forma extrativista, o que se não for realizado racionalmente, pode ocasionar sérios problemas, inclusive levar a sua extinção.

A espécie apresenta um enorme potencial para ser desenvolvido em diversas áreas, gerando renda e fixando comunidades em suas próprias realidades, ajudando a melhorar a qualidade de vida. Entretanto, todos esses conhecimentos de partes utilizadas e formas de preparo e consumo podem estar ficando restrito as comunidades e até mesmo não sendo repassado para os descendentes dos detentores do conhecimento, sendo necessários estudos etnobotânicos para registrar e guardar tais conhecimentos.

## 2.2 ESTUDOS ETNOBOTÂNICOS

Alcorn (1995), definiu etnobotânica, como a ciência ligada à botânica e à antropologia, que estuda as interações entre as plantas e o homem, em sistemas dinâmicos, estudando usos e aplicações tradicionais dos vegetais pelo homem. É uma ciência

multidisciplinar, que engloba conhecimentos botânicos, antropológicos, farmacológicos, ecológicos e linguísticos.

A etnobotânica é o principal campo de estudo, que visa revitalizar através dos registros e análises os conhecimentos que as populações tradicionais possuem sobre a sua vegetação, como partes vegetais utilizadas e as formas de preparo. Em uma definição mais atual que a anterior, Albuquerque (2005), define etnobotânica como o estudo da inter-relação direta entre pessoas e as plantas e o meio que as rodeiam. Aliam-se a isso, fatores culturais e ambientais, bem como concepções desenvolvidas por estas populações sobre as plantas e o aproveitamento que se faz delas.

A etnobotânica teve influência inicial de áreas do conhecimento que faziam uso predominantemente de metodologias de caráter qualitativo, como a antropologia cultural e a botânica econômica, nas quais, a pesquisa de caráter etnobotânico limitava-se a fazer listagens de plantas úteis. Com o seu desenvolvimento, a etnobotânica passou a incorporar também abordagens de caráter quantitativo, porque através de entrevistas podem ser gerados dados numéricos e verificação de espécies que possuem importância para aquele grupo de pessoas e suas principais formas de utilização, bem como suas possíveis categorias de uso, podendo assim analisá-las estatisticamente, incorporando as ciências exatas às ciências humanas (LACERDA, 2008).

Percebe-se que a etnobotânica busca lapidar os conhecimentos tradicionais específicos da comunidade de uma região sobre a sua vegetação nativa, para que tenhamos tais conhecimentos registrados e que esse conhecimento possa ser repassado para outras comunidades ou para as gerações futuras (KINUPP; LORENZI, 2014). Estes estudos vêm ganhando destaque pelo apoio a pequenas culturas tradicionais contra a apropriação intelectual indevida do conhecimento das propriedades terapêuticas de plantas medicinais por grupos econômicos, que registram princípios ativos como propriedade privada, em contraste com as informações tradicionais que lhes foram cedidas gratuitamente (ALCORN, 1995; MINNIS, 2000; DARIO, 2018).

### 2.3 UTILIZAÇÃO DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arruda)

Diversos são os estudos que abordam a versatilidade do umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda) na literatura, com destaque para as pesquisas etnobotânicas recentes, que vêm registrando e avaliando os diversos usos da espécie, podemos citar Arévalo-Marin et al.

(2015), que relataram usos alimentícios para humanos e animais, uso como combustível, principalmente como lenha, na construção de cercas, currais, casas e tecnologia, como cabo de ferramentas. Além disso, usos medicinais, veneno abortivo e veterinário, utilizando a casca, caule, folhas, frutos e raízes, apresentando-se como uma das espécies mais versáteis do semiárido brasileiro, o que foi verificado por Nunes et al. (2016).

Lima et al. (2016), registraram uso como combustível e Gonzaga, França e Melo (2016) registraram uso medicinal. Ademais, Nascimento, Nogueira e Cavalcante (2016), mencionaram as folhas do umbuzeiro como suplemento alimentar para caprinos, com foco em controle parasitário, pois estes impedem o ganho de peso, o que foi corroborado com Nunes et al. (2016), que registraram o mesmo uso na alimentação animal. Além disso Nunes et al. (2018), registraram o uso predominantemente alimentício do umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda), sendo a fruta a parte mais consumida, sob a forma *in natura*, inclusive, na mesma comunidade em Várzea Alegre, além de comunidades nos municípios de Lagoa e Itaporanga, todas na Paraíba.

A partir destes muitos resultados das pesquisas etnobotânicas em que a espécie sempre é citada para usos medicinais, alimentícios etc., outras áreas da pesquisa científica vêm estudando com critérios específicos, como por exemplo, a atividade anti-inflamatória de extrato das folhas de umbuzeiro em organismos vivos (DIAS et al., 2014), o potencial antioxidante das folhas (UCHÔA et al., 2015; SIQUEIRA et al., 2016) e a extração de óleos de cascas do tronco e folhas de umbuzeiro (GUIMARÃES et al., 2018), além da extração de enzimas para utilização como adjuvantes em diferentes tipos de indústrias (PINTO et al., 2015).

### **3 METODOLOGIA**

Seguindo as recomendações do programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, optou-se pela apresentação da dissertação em formato de artigo científico. Para isso, foi desenvolvido um capítulo, contemplando a produção gerada a partir desta pesquisa.

## **CAPÍTULO 1: ARTIGO CIENTÍFICO**

### **CONHECIMENTO TRADICIONAL E USOS DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* Arruda) EM COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO, NORDESTE DO BRASIL**

#### **1. INTRODUÇÃO**

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), também conhecida popularmente como imbuzeiro, tapereba, cajá-do-sertão, umbu, imbu dependendo da região onde for encontrada, é uma das plantas que merece destaque dentre as espécies nativas do bioma Caatinga, principalmente pelas suas variadas possibilidades de utilização e partes utilizadas, que vão desde a alimentação humana e animal, até usos madeireiros e medicinais (LINS NETO et al., 2010; SOUZA; LORENZI, 2012; NASCIMENTO et al., 2013; NUNES et al., 2016).

Pertencente à família Anacardiaceae, o umbuzeiro é uma árvore de pequeno a médio porte, em torno de 2 a 10 metros de altura, atrofiado e retorcido de cor cinza, que projeta uma sombra densa e esparsa sobre o solo (SOUZA; LORENZI, 2012). Seu período de floração e frutificação na região Nordeste, ocorre no período de estiagem (LINS NETO et al., 2010), onde mesmo nessa época, conserva a copa frondosa (BERNARDES, 1999; MITCHELL; DALY, 2015). Suas folhas são compostas, alternas, pinadas, glabras quando adultas e folíolos ovalados. Suas flores são alvas, paniculadas, aromáticas e melíferas (SANTOS, 2015).

O umbuzeiro é uma planta frutífera, xerófita, caducifólia, perfeitamente adaptada às zonas menos chuvosas do Nordeste do Brasil (MITCHELL; DALY, 2015). Seu sistema radicular possui formato longo que se alastram horizontalmente próximas a superfícies do solo, contudo muito desenvolvido podendo atingir profundidades superior a um metro, possuindo uma estrutura denominada túberas ou xilopódios, que é conhecida popularmente como batata-do-umbu.

Essas estruturas são comestíveis, apresentando suculência pela quantidade de água armazenada e possuem um sabor adocicado (MITCHELL; DALY, 2015). Cada estrutura, com

aproximadamente 20 cm de diâmetro é capaz de armazenar em torno de 250 ml de água (SILVA et al., 1991), podendo essa reserva de água e a estrutura, ser consumida por humanos e animais em qualquer período e apenas um único umbuzeiro pode produzir cerca de duas toneladas de xilopódios (CAVALCANTI; RESENDE, 2006; BATISTA et al., 2015). Cabe ressaltar, a restrita referência bibliográfica sobre usos dos xilopódios do umbuzeiro, apresentando alguns estudos agronômicos, sobre crescimento e desenvolvimento, apenas.

Seus frutos apresentam-se na forma de drupas, obovoides e subglobosas, possuindo polpa suculenta, quase aquosa quando madura, com sabor agridoce (MITCHELL; DALY, 2015). Tais características proporcionam a possibilidade do seu aproveitamento em diversas formas, como o suco, doce, umbuzada (que é a mistura de leite com o suco da fruta e açúcar), cocada, entre outros (CAVALCANTI et al., 2000a;b; BASTOS et al., 2016). Seu endocarpo é muito resistente e nele está contida a semente propriamente dita (COSTA et al., 2015) que é rica em gordura e proteína, e o óleo extraído pode ser usado nas indústrias para fabricação de óleos e margarinas (MAIA, 2004).

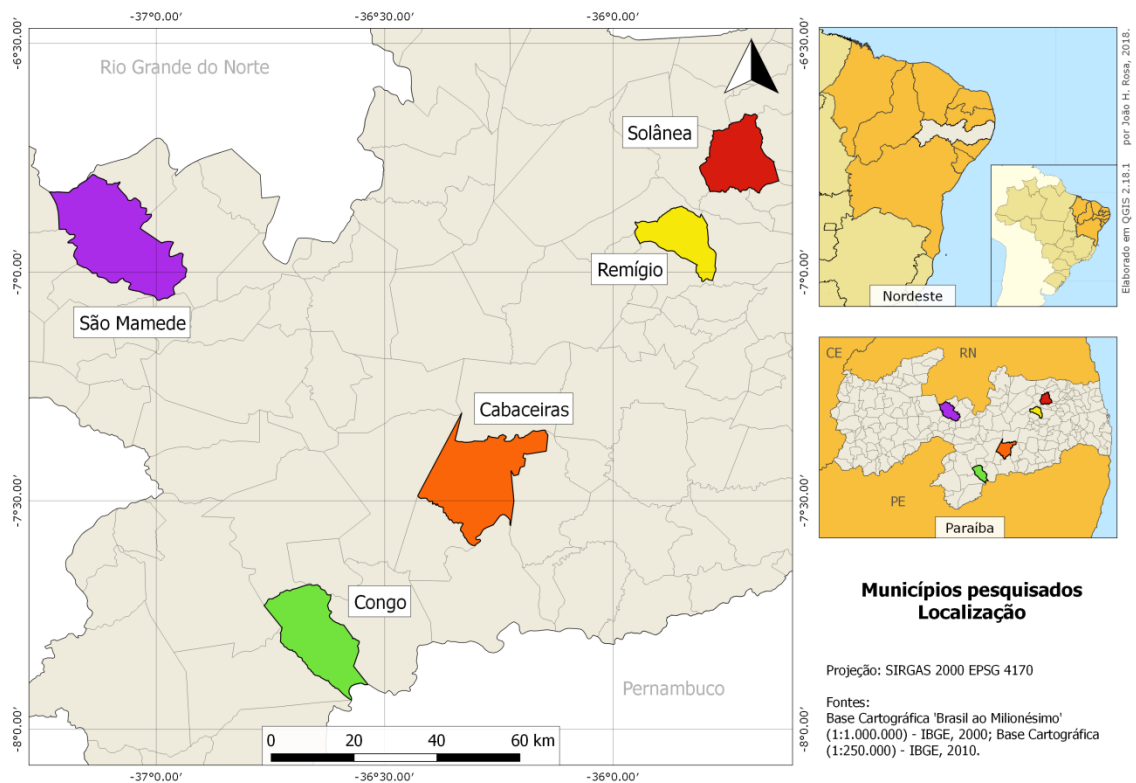
O umbu é uma fruta tropical que apresenta uma produção expressiva na região nordeste (SILVA-LUZ; PIRANI, 2015) e é utilizado pelos moradores desta região, como uma das principais fontes econômicas e alimentares durante o período de frutificação (COSTA et al., 2015), que se inicia aproximadamente 25 dias após a floração e a maturação dos frutos (LIMA FILHO, 2008). Em época de safra, dezembro a março, variando a ocorrência na região, há uma grande oferta de umbu, pela exploração extrativista, para o consumo *in natura* (SANTOS et al., 2008; TURINI, 2010; MOURA et al., 2013;) ou na industrialização (BORGES et al., 2011). É considerada uma das espécies mais versáteis do semiárido do Nordeste brasileiro, pois utilizam-se as folhas, frutos, caule, galhos, raízes nos mais variados usos, como alimentício para humanos e animais, medicinal, construções, tecnológico, dentre outros, e apenas a sua presença, serve como abrigo contra o sol forte da região, ou simplesmente para dar sorte, espantar o mal olhado ou trazer boas energias, diante de tudo isso, é considerada uma árvore sagrada (BARRETO; CASTRO, 2010; LINS NETO; PERONI, ALBUQUERQUE, 2010).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo registrar e analisar o conhecimento que moradores de comunidades rurais do semiárido paraibano, Nordeste do Brasil, possuem e que formas de utilização atribuem para o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 CONTEXTO REGIONAL E LOCAL DE TRABALHO

O estudo foi realizado em cinco comunidades rurais do interior paraibano, Nordeste do Brasil em diferentes mesorregiões, sendo as comunidades de Capivara, no município de Solânea, Coelho, no município de Remígio, ambas pertencentes à região do Curimataú. Nas comunidades de São Francisco, município de Cabaceiras e Santa Rita, no município do Congo, ambas pertencentes à região do Cariri Velho e a comunidade de Várzea Alegre, no município de São Mamede, pertencente à região da Borborema (Figura 2).



**Figura 2.** Localização geográfica dos municípios e comunidades estudadas, sendo a comunidade de Capivara em Solânea, Coelho em Remígio, São Francisco em Cabaceiras, Santa Rita no Congo e Várzea Alegre em São Mamede, todas no Nordeste do Brasil.

#### 2.1.1 COMUNIDADE CAPIVARA

O município de Solânea localiza-se na mesorregião do Agreste e microrregião do Curimataú Oriental, entre as coordenadas Latitude 06° 46' 40" S e longitude 35° 41' 49" O, com altitude de 626 metros. Dista 138 km<sup>2</sup> da capital João Pessoa, com acesso pelas BR 230, BR 041 e PB 105. Possui uma área territorial de 232,094 Km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 115,01 hab./ Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010) e população de 26.689 habitantes, destes 7.357 na zona rural. Faz divisa com os municípios de Casserengue, Dona Inês, Remígio, Arara, Barra de Santa Rosa, Borborema, Bananeiras e Cacimba de Dentro.

A comunidade Capivara dista aproximadamente 15 km do centro urbano, está subdividida em três localidades, Capivara I, II e III, possui economia baseada na agricultura familiar com destaque para o plantio de culturas de feijão e milho, além da criação de bovinos, caprinos e ovinos (RIBEIRO, 2013).

### 2.1.2 COMUNIDADE COELHO

O município de Remígio localiza-se na mesorregião do Agreste e Microrregião do Curimataú Oriental, no semiárido do estado da Paraíba (Nordeste do Brasil), com as coordenadas geográficas latitude de 06° 54' 10" S e a longitude de 35° 50' 02" O, e possui uma altitude aproximada de 593 metros, a uma distância aproximada de 157 km<sup>2</sup> da capital do Estado, João Pessoa. Faz fronteiras com os municípios de Barra de Santa Rosa (40 km), Pocinhos (31 km), Esperança (10 km), Algodão de Jandaíra (24 km), Areia (12,5 km) e Solânea (26 km). O acesso é feito a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/BR 041/PB 105. Apresenta uma população total de 17.581 habitantes (4.630 na zona rural e 12.951 na zona urbana) e uma área territorial de 178,064 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 98,73 hab./ km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

A comunidade Coelho está aproximadamente a uma distância de 7 km, do centro urbano do município. A economia predominante também é a agricultura de subsistência, com destaque para a agricultura de sequeiro, tendo como principais produtos, o milho e feijão. Para a pecuária tem destaque os rebanhos bovinos, sendo também criados caprinos e ovinos (COUTINHO, 2013).

### 2.1.3 COMUNIDADE SÃO FRANCISCO

O município de Cabaceiras localiza-se na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Oriental, delimitada pelas coordenadas latitude  $07^{\circ} 29' 20''$  S e longitude  $36^{\circ} 17' 14''$  O. Possui uma área territorial de 452,920 km<sup>2</sup>, com população total de 5.035 habitantes, destes sendo, 2.217 da zona urbana e 2.818 da Zona rural (IBGE, 2011). Apresenta temperatura média anual superior a 20 °C, sendo este um dos menores níveis pluviométricos do Brasil, menos de 300 mm de chuva durante todo o ano (IBGE, 2010). Limita-se com os municípios de Boa Vista (ao norte), Barra de São Miguel e São Domingos do Cariri (ao sul), Boqueirão (ao leste) e São João do Cariri (ao oeste).

O presente estudo foi realizado na comunidade São Francisco que se subdivide em, Caruatá de Dentro, Alto Fechado, Jerimum, Rio Direito e Malhada Comprida e dista aproximadamente 15 km da zona urbana. A economia da comunidade está voltada para as atividades agropastoris de subsistência, como destaque para criação de caprinos, ovinos e bovinos, e cultivos agrícolas de feijão, milho, palma e entre outros (LUCENA, 2013).

#### 2.1.4 COMUNIDADE SANTA RITA

O município do Congo está localizado na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental. Possui uma altitude aproximada de 480 metros, tem como coordenadas geográficas a latitude de  $7^{\circ} 47' 41''$  S e a longitude de  $36^{\circ} 39' 42''$  O, distando aproximadamente 212 km da capital do estado, João Pessoa. Limita-se com os municípios de Serra Branca (ao norte) (Paraíba), Coxixola e Caraúbas (ao oeste) (Paraíba); Camalaú e Sumé (ao leste) (Paraíba) e ao sul com o estado de Pernambuco. Apresenta uma população total de 4692 habitantes (1748 na zona rural e 2944 na zona urbana) e uma área territorial de 333,469 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 14,06 hab./ km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

A comunidade Santa Rita dista, aproximadamente, oito quilômetros do centro urbano. Na economia tem por base principal a agricultura de subsistência, com destaque para cultura do milho e feijão. Já na pecuária tem-se o destaque para criação de caprinos e ovinos, sendo também criados bovinos (COUTINHO, 2013).

#### 2.1.5 COMUNIDADE VÁRZEA ALEGRE

A comunidade rural de Várzea Alegre, situada no município de São Mamede, no estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). Situa-se na mesorregião do Sertão Paraibano e

microrregião do Seridó Ocidental, no centro do estado, a 6°55'37''S de latitude e 37°05'45''O de longitude. Possui 7.748 habitantes, sendo 3.837 homens e 3.911 mulheres, em uma área de 531 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). O acesso pode ser feito a partir de João Pessoa pela Rodovia Federal, a BR-230 no sentido Leste-Oeste com um percurso de aproximadamente 278 km. Limita-se com Ipueira (RN) e Várzea (ao norte), com Várzea e Santa Luzia (ao leste), Areia de Baraúnas, Passagem e Quixaba (ao sul) e Patos e São José de Espinharas (ao oeste), todas estas no estado da Paraíba. O clima, segundo a classificação de Köppen é do tipo Bsh (semiárido quente) com chuvas de verão, temperatura média anual de 28 °C, e os solos são pedregosos. A economia é baseada na agropecuária com a plantação de milho, feijão, algodão e mandioca e criação de bovinos, caprinos e ovinos (LUCENA et al., 2012).

## 2.2 INVENTÁRIO ETNOBOTÂNICO

A coleta dos dados etnobotânicos foi realizada, sendo visitadas 100% das residências habitadas de cada comunidade. Os dados etnobotânicos foram obtidos através de aplicações de formulários semiestruturados que continham perguntas sobre o conhecimento e as formas de utilizações que os informantes faziam de *S. tuberosa* Arruda (ALBUQUERQUE; ANDRADE 2002a;b).

Foram entrevistados todos os chefes de família (homem e mulher) (ALBUQUERQUE et al., 2010) de cada residência, no intuito de comparar as diferentes concepções entre os gêneros. Todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que é solicitado pelo Conselho Nacional de Saúde por meio do Comitê de Ética em Pesquisa (Resolução 196/96).

Este estudo também foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do hospital Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba e registrado com protocolo CEP/HULW nº 297/11, com folha de rosto nº 420134.

A espécie foi coletada, herborizada em campo, identificada e incorporada no Herbário Jaime Coelho de Moraes (EAN) da Universidade Federal da Paraíba, no Centro de Ciências Agrárias.

## 2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados foram elencados e organizadas em onze categorias utilitárias que de acordo com a literatura etnobotânica especializada são: alimentícia, combustível, construção, veterinário, forragem, tecnologia, veneno-abortiva, medicinal, sombra, mágico religioso e ornamental (GALEANO, 2000; ALBUQUERQUE; ANDRADE 2002a;b; FERRAZ et al., 2006; LUCENA et al., 2007; SOUSA, 2011; LUCENA et al., 2012). Também foram incluídas subcategorias indicando os usos, a fim de analisar com maior precisão e objetividade as informações obtidas.

Os dados obtidos nas entrevistas foram plotados em planilhas e organizados em tabelas pelo Microsoft Excel<sup>®</sup>, em que foram analisadas as citações, separadas por gêneros, masculino e feminino em cada comunidade. Os dados foram transformados em percentuais e tabelados, para facilitar a interpretação por categoria, parte utilizada e formas de utilização, bem como suas finalidades. Também foram elencadas as principais formas de preparo alimentício e quais partes são utilizadas, a fim de verificar o potencial desta categoria para a espécie.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DO UMBUZEIRO (*S. tuberosa* Arruda)

Os moradores das comunidades rurais conhecem e fazem a utilização de diversas partes da *S. tuberosa* Arruda. De forma mais detalhada, na comunidade São Francisco foram registradas 255 citações de uso (102 homens (40,00 %) e 153 mulheres (60,00 %)), na comunidade Coelho foram registradas 64 citações de uso (33 homens (51,56 %) e 31 mulheres (48,44 %)). Em Várzea Alegre foram registradas 68 citações de uso (35 homens (51,47 %) e 33 mulheres (48,53 %)), na comunidade Santa Rita foram registradas 208 citações de uso a espécie (101 homens (48,55 %) e 107 mulheres (51,55 %) e na comunidade Capivara 339 citações de uso (158 homens (46,60 %) e 181 mulheres (53,40 %)). Foram obtidas no total, 934 citações de uso, sendo 505 feitas por mulheres (54,06 %) e 429 por homem (45,94 %), as quais foram organizadas de acordo com sua utilização em onze categorias.

De modo geral, o conhecimento de *Spondias tuberosa* Arruda está bem distribuído entre os membros das comunidades. Essa superficial uniformização no conhecimento pode estar agregada ao fato de que os moradores utilizam *S. tuberosa* para fins

alimentícios, tanto humanos como animais, como verificado em outros estudos (NUNES et al., 2015; MERTENS et al., 2017).

As comparações das informações fornecidas por homens e mulheres evidenciam que as categorias mais relevantes foram às mesmas para as comunidades, sendo elas: alimentícia (146 citações), forragem (65 citações) e medicinal (20 citações) na cidade de Cabaceiras. Em Remígio, as categorias que se destacaram foram a alimentícia (38 citações) e forragem (13 citações). Na cidade de São Mamede, se destacaram as categorias alimentícia (52 citações) e forragem (12 citações). Em Solânea, a categoria alimentícia obteve 154 citações, forragem 91 citações e sombra, 30 citações. Já na cidade do Congo se destacaram as categorias alimentícia (136 citações) e forragem (40 citações de uso).

A literatura tem registrado o uso do umbuzeiro na alimentação humana, sendo essa espécie uma das principais fontes potenciais de subsistência e renda para algumas comunidades rurais do semiárido nordestino, sendo utilizadas principalmente para essa finalidade os frutos e as folhas, como visto em outros estudos ao longo dos anos (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002; ALBUQUERQUE et al., 2005; ARÉVALO-MARÍN et al., 2015).

Considerando o uso, podemos dizer que nas comunidades de Várzea Alegre e Santa Rita, a categoria alimentícia obteve maior destaque, com 76,47 % e 65,38 %, respectivamente e nas demais comunidades de Coelho (59,38 %), São Francisco (57,25 %) e Capivara com 45,43 %. De forma mais detalhada, em Várzea Alegre a utilização do fruto *in natura* esteve presente em 59,62 % das citações, precedendo a umbuzada com 15,38 %, seguida pela fabricação do doce com 5,77 % e do suco com 3,85 %. Em relação ao tubérculo (xilopódio), a utilização *in natura* deste tecido vegetal obteve 5,77 % das citações, seguindo a produção do bolo com 3,85 %, doce, cocada e rapadura, apresentando 1,92 % cada.

Na comunidade de Santa Rita, a utilização do fruto *in natura* esteve presente em 38,97 % das citações, a umbuzada em 32,35 %, suco com 11,76 %, seguida pela fabricação do doce com 2,94 % e picolé caseiro com 0,74 %. Em relação à utilização do tubérculo (xilopódio), a fabricação do doce apresentou 6,62 % das citações, a cocada com 3,68 % e a utilização *in natura* obteve 2,21 %.

Na categoria forragem, registraram-se apenas os usos das folhas e frutos, representando as comunidades de Capivara (26,84 %), São Francisco (25,49 %), Coelho (20,31 %). No uso madeireiro, a categoria combustível foi registrada nos preparos de lenha e carvão, destacando-se Capivara (7,67 %), São Francisco (5,49 %), e Coelho (4,69 %), seguido de Santa Rita (3,85 %) e Várzea Alegre (1,47 %).

Na categoria tecnologia, os informantes das comunidades de Coelho (4,69 %), Capivara (0,59 %) e São Francisco (0,39 %), informaram utilizar a espécie, para o preparo de artefatos como canga de carroça, cachimbo e barril.

Estudos etnobotânicos foram realizados há alguns anos sobre a espécie *S. tuberosa* em função do conhecimento e uso, mas apenas em relação ao potencial econômico (SILVA et al., 1987; MENDES 1990; CAVALCANTI et al., 2000). Por outro lado, há muitos registros na literatura de trabalhos focados para outras espécies, pertencentes ao gênero *Spondias*, em destaque também *Spondias sp* e *S. mombin* (LIMA et al., 2002; LIRA-JÚNIOR et al., 2005; SOARES et al., 2006; MERTENS et al., 2017). A comercialização dos frutos do umbuzeiro nas comunidades de São Francisco, Capivara, Coelho, Várzea Alegre e Santa Rita é pouco desenvolvida, embora dados da literatura, já despertassem para a importância socioeconômica da comercialização para as comunidades tradicionais da região há quase 30 anos (CAVALCANTI et al., 2000b; COSTA et al., 2001).

Para categoria medicinal, foram registrados na comunidade São Francisco (7,84 %), Santa Rita (2,88 %), Capivara (2,65 %) e Várzea Alegre (1,47 %). Os moradores utilizam a casca para dores em geral e efeito cicatrizante, a entrecasca para combater diarreia e dor na barriga e o fruto e a folha para tratar enjoos durante a gravidez (Tabela1).

**Tabela 1.** Quantidade de citações totais na categoria medicinal e partes utilizadas, onde, T = Total, H = Homem, M = Mulher

Comunidade	Total	Citações (%)		Partes usadas (%)			
		H	M	Entrecasca	Casca	Fruto	Folha
Capivara	9	44,44	55,55	-	11,11	77,78	11,11
Coelho	-	-	-	-	-	-	-
São Francisco	20	15,00	85,00	-	95	-	5
Várzea Alegre	1	-	100,00	-	100	-	-
Santa Rita	6	50,00	50,00	50	50	-	-

O uso medicinal também foi abordado em pequena escala pelos moradores, fazendo o uso da casca e das folhas para fins de lambedor, calmante e inflamação no geral. O que pode ser observado na literatura é que os compostos encontrados em cutícula voltada para ambas as faces foliares do umbuzeiro, leva a proteção e maior resistência a doenças, atividade antisséptica, anestésica, anti-inflamatória, antioxidante (TAIZ; ZEIGER, 2004, SIQUEIRA et al., 2016; SAMEH et al., 2018). Vale ressaltar que a utilização medicinal das folhas de *S.*

*tuberosa* Arruda merecem maiores investigações, para identificação dos compostos encontrados, já que o presente estudo apresenta o resultado de uso em geral e não de substâncias específicas para tal finalidade.

Além de todos os usos registrados acima, *S. tuberosa* também foi citada nas comunidades Coelho (7,81 %) e Capivara (6,78 %) como bioindicador (Tabela 2). Tal uso se refere a mudanças na floração, evidenciando períodos de chuva ou seca.

Foi ainda citada a categoria ornamental, sombra, veneno abortivo, mágico religioso. Outro aspecto interessante do umbuzeiro é sua utilização como bioindicador de fenômenos naturais, principalmente como indicativo para períodos chuvosos. A utilização do umbuzeiro como indicadores foi registrada em outros estudos na região do Cariri Paraibano (ABRANTES et al., 2011) e tem sua experiência reforçada pela fala dos informantes.

“Quando a planta flora muito, é sinal de chuva.” (I.V., 25 anos).

“Pé florado é sinal de inverno bom!” (M.N., 53 anos).

**Tabela 2:** Categorias de uso do umbuzeiro citadas pelos moradores das comunidades rurais de Capivara, Coelho, Santa Rita, São Francisco e Várzea (Nordeste do Brasil)

Comunidade	Categoria de uso	Parte utilizada	Forma de utilização	Finalidade
Capivara	Alimento	Fruto	<i>In natura</i> ; Doce, suco, umbuzada (que é a mistura de leite com o suco da fruta e açúcar), dindin (típico gelado comestível embalado em saquinhos);	Alimentação
		Tubérculo	<i>In natura</i> ;	
	Forragem	Folha	<i>In natura</i> ;	
		Tubérculo		
	Medicinal	Fruto	Coloca de molho e bebe a água;	Enjoo na gravidez
		Folha		
	Ornamental	Casca	Lambedor;	Tosse
		Completo	Quintal;	Ornamentação
Sombra	Completo	Sombreamento		
Tecnologia	Madeira	Cachimbo, Barril;	Utilização diversa	
Combustível	Madeira	Lenha, Carvão;	Preparação dos alimentos (Fogão a	

				lenha)
Coelho	Alimento	Fruto	<i>In natura</i> , suco, umbuzada, doce;	Alimentação
	Forragem	Fruto Folha	<i>In natura</i> ;	
	Mágico religioso	Completo	Quintal;	Mal olhado
	Medicinal	Madeira	Lambedor;	Tosse e gripe
	Ornamental	Completo	Quintal;	Ornamentação
	Combustível	Madeira	Lenha;	Preparação dos alimentos (Fogão a lenha)
	Tecnologia	Madeira	Cachimbo;	Utilização diversa
São Francisco	Alimento	Fruto Tubérculo	Doce, Umbuzada, <i>In natura</i> , suco, dindin; <i>In natura</i> , Cocada, Doce;	Alimentação
	Combustível	Madeira	Carvão, Lenha;	Preparação dos alimentos (Fogão a lenha)
	Construção	Madeira	Tábua;	Aplicação diversas com construção
	Veterinário	Casca	Infusão na água;	Limpa o parto
	Forragem	Folha Fruto	<i>In natura</i> ;	Alimentação
	Tecnologia	Madeira	Carroça;	Canga e acessórios para carroça
	Veneno abortivo	Folha		
	Medicinal	Casca	Lambedor, Decocção;	Tosse Cicatrizante Calmante Calmante
		Folha	Molho, Decocção;	Inflamação em geral
	Sombra	Completo	Quintal;	Sombreamento
Santa Rita	Alimento	Fruto Tubérculo	<i>In natura</i> , doce, suco, umbuzada, picolé, sorvete; <i>In natura</i> , Cocada, Doce	Alimentação
	Forragem	Folha Fruto	<i>In natura</i> ;	Alimentação
	Mágico religioso	Completo	Quintal;	Mal olhado
	Ornamental	Completo	Quintal;	Ornamentação

	Sombra	Completo	Quintal;	Sombreamento
	Combustível	Madeira	Carvão, Lenha;	Preparação dos alimentos (Fogão a lenha)
	Medicinal	Entrecasca	Mascar;	Diarreia
	Tecnologia	Madeira	Pilão	Pilar grãos para alimentação
Várzea Alegre	Alimento	Fruto Tubérculo	<i>In natura</i> , doce, umbuzada, suco; Bolo, cocada, rapadura, doce;	Alimentação
	Forragem	Folha Fruto	<i>In natura</i> ;	
	Medicinal	Casca	Coloca de molho a casca e bebe a água;	Diarreia
	Ornamental	Completo	Quintal;	Ornamentação
	Sombra	Completo	Quintal;	Ornamentação
	Combustível	Madeira	Lenha;	Preparação dos alimentos (Fogão a lenha)

### 3.2 PREPARO E UTILIZAÇÃO DO FRUTO

Em todas as cidades foram registrados usos de *S. tuberosa* no preparo de alimentos caseiros. Foram registrados 13 tipos de comidas, sendo 6 em Cabaceiras, 4 em Remígio, 7 em São Mamede, 7 em Solânea e 7 em Congo. Os mais citados foram a umbuzada, o suco, a utilização *in natura* do fruto e doce (Tabela 3). As partes mais interessadas para o preparo dos alimentos pelos moradores das comunidades foram o fruto e o tubérculo (Figura 3).

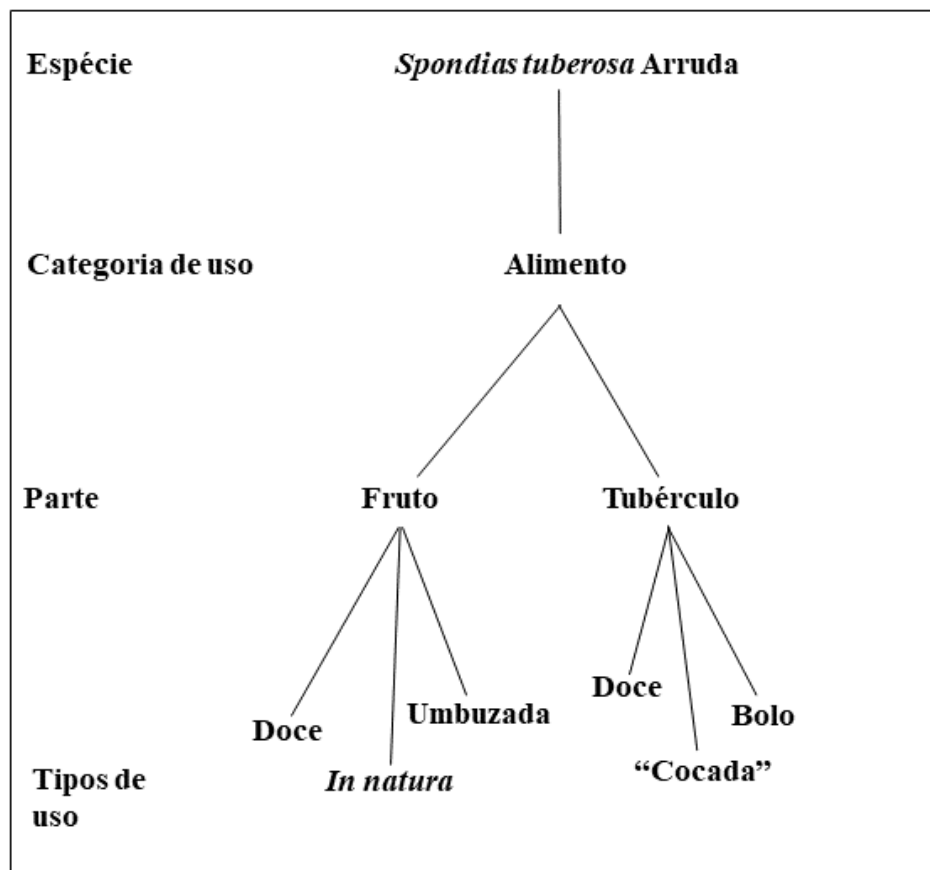
**Tabela 3.** Alimentos e quantidades de citações nas comunidades rurais de Várzea Alegre, Santa Rita, São Francisco, Coelho e Capivara, Nordeste do Brasil

Forma de preparo	Capivara	Coelho	S. Francisco	Santa Rita	Várzea Alegre
Doce	2	3	9	13	4
Umbuzada	22	5	36	44	8
<i>In natura</i>	93	26	87	56	34

Picolé	-	-	-	1	-
Suco	34	4	11	16	2
Mousse	1	-	-	-	-
Vitamina	1	-	-	-	-
Geleia	1	-	-	-	-
Dindin	-	-	1	-	-
Sorvete	-	-	-	1	-
Cocada	-	-	2	5	1
Bolo	-	-	-	-	2
Rapadura	-	-	-	-	1

---

Para o preparo como alimento, foram relatadas várias formas, dentre elas o cozido, que consiste em colocar o fruto na água juntamente com o açúcar e deixar cozinhar por um determinado tempo; triturado, o fruto é passado no liquidificador; ralado, o xilopódio é colocado para secar e depois ralado, para se transformar em farinha; molho, que consiste em colocar frutos, folhas ou cascas, dentro d'água por um determinado tempo e depois consumir a água.



**Figura 3.** Partes que mais se destacaram na categoria alimento, feitas pelas comunidades rurais Capivara, Coelho, São Francisco, Santa Rita e Várzea Alegre Cariri do semiárido Paraibano (Nordeste do Brasil).

O umbu costuma ser consumido nas comunidades, principalmente *in natura* e na forma de suco, mas sua polpa é muito usada em doces, sorvetes, licores e na tradicional “umbuzada” (NUNES et al., 2018). Nas comunidades de Coelho, São Francisco, Capivara, Várzea Alegre e Santa Rita o quadro não foi diferente. Os moradores utilizavam o fruto para suco, mousse, vitamina, picolé e cocada, além dos usos já citados. Para Lins Neto (2008), no semiárido o uso madeireiro da espécie é uma prática em abandono, muito embora os moradores das comunidades façam uso como carvão e lenha (ARÉVALO-MARÍN et al., 2015).

As formas de preparo mais citadas são a umbuzada, doce, mousse, cocada e geleia, com 26 citações em Capivara, 8 em Coelho, 47 em São Francisco, 62 citações em Santa Rita e 13 citações em Várzea Alegre.

### 3.3 GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO

Nas comunidades São Francisco, Capivara e Santa Rita, as mulheres possuem uma tendência a conhecer mais, sobre os usos atribuídos a *S. tuberosa* em relação aos homens, sendo respectivamente 60,00 %, 53,40 % e 51,44 %, já nas comunidades de Várzea e Coelho os homens mostraram uma tendência de conhecimento maior que as mulheres sendo, 48,52 % e 48,43 %, respectivamente.

O conhecimento detido pelas mulheres mostrou-se superior em relações aos homens entre as comunidades estudadas. Entretanto, o maior número de citações entre as mulheres, foi para as finalidades medicinais e alimentícias, porque, geralmente, as mulheres são as responsáveis pela residência e o cuidado dos filhos e os homens estão mais relacionados ao uso e manejo do umbuzeiro em atividades diversas (VIU et al., 2010).

Das categorias de uso, as mulheres mostram uma tendência a serem mais conhecedoras dos alimentos com 59,59 % em São Francisco, 52,63 % em Coelho e 62,34 % em Santa Rita, na categoria combustível, 57,14 % em São Francisco, 100 % em Várzea Alegre e 75 % em Santa Rita. Na categoria forragem 53,38 % em São Francisco, 53,85 % em Coelho, 51,65 % em Capivara e 52,50 % em Santa Rita. Na categoria medicinal 85 % em São Francisco, 100 % em Várzea Alegre, 55,56 % em Capivara e 50 % em Santa Rita, na categoria ornamental 100 % das citações em Várzea Alegre. Na categoria sombra 60 % em São Francisco e 100 % em Várzea Alegre. Na categoria tecnologia 100 % em São Francisco e 66,67 % em Coelho. Na categoria construção 100 % em São Francisco. Na categoria mágico religioso 100 % em Coelho. Na categoria bioindicador 56,52 % na comunidade Capivara; e na categoria veterinária 50 % na comunidade de Santa Rita.

Ao contrário, os homens conhecem mais sobre a categoria alimentícia com 53,85 % em Várzea Alegre. Na categoria combustível 100 % em Coelho; e 53,85 % em Capivara. Na categoria forragem com 58,33 % na comunidade de Várzea Alegre. Na categoria medicinal 50 % em Santa Rita. Na categoria ornamental 100 % em Coelho; 66,67 % em Capivara e 100 % em Santa Rita. Na categoria sombra 76,67 % em Capivara e 64,29 % em Santa Rita, Na categoria tecnologia com 100 % em Capivara e Santa Rita. Na categoria construção 100 % em Capivara. Na categoria veneno abortivo 100 % em São Francisco. Na categoria veterinária 100 % em São Francisco e 50 % na

comunidade de Santa Rita; e na categoria bioindicador 80 % em Coelho (Tabela 4). As demais categorias de uso estão sumarizadas, também, na Tabela 4.

**Tabela 4.** Categorias de uso e número de citações por homens (H) e por mulheres (M) nas comunidades de Capivara, Coelho, São Francisco, Santa Rita e Várzea Alegre

Categoria	Capivara		Coelho		São Francisco		Santa Rita		Várzea Alegre	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Alimento	58	96	18	20	59	87	65	71	28	24
Combustível	14	12	3	-	6	8	2	6	-	1
Construção	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Forragem	44	47	6	7	29	36	19	21	7	5
Medicinal	4	5	-	-	3	17	3	3	-	1
Tecnologia	2	-	1	2	-	1	1	-	-	-
Outros	35	21	5	1	2	3	10	5	-	2
Veterinário			-	-	1	-	1	1	-	-
Veneno abortivo	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Mágico religioso	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Total	158	181	33	31	102	153	101	107	35	33

Esse conhecimento se dá, principalmente, porque a atuação dos homens está voltada para a alimentação dos animais, ou seja, para os trabalhos no campo, embora eles também façam consumo de diversas partes no período das safras ou também peguem lenha, por exemplo, quando estão desenvolvendo suas atividades em cercados, currais ou na mata (NUNES et al., 2015, ARÉVALO-MARÍN et al., 2015; NUNES et al., 2016.). Figueiredo et al. (1993) já evidenciavam há algum tempo, que as mulheres possuíam um conhecimento distinto dos homens, principalmente em relação ao uso de plantas medicinais (VIU et al., 2010). Essa mesma situação foi encontrada no presente estudo, visto que as mulheres atribuíram os valores de uso mais amplo para categoria medicinal do que os homens.

Já em relação à transmissão de conhecimento registra-se que os informantes afirmaram que de forma vertical, estão passando o conhecimento sobre o umbuzeiro de

pai para os filhos e também de forma circular para os vizinhos e outros que procurarem informações. A maioria dos informantes relatou ter adquirido o conhecimento de forma vertical sendo, na maior parte, por meio dos avós e pais, seguindo dos agricultores e vizinhos devido à convivência, evidenciando ser um aspecto cultural enraizado nas comunidades (PIRES et al., 2017).

No contexto geral das comunidades, percebe-se que a manutenção do conhecimento sobre o umbuzeiro é muito importante, tanto para os homens como para as mulheres devido a sua versatilidade e conhecimentos facilmente difundidos entre a comunidade. A transmissão do conhecimento tradicional é repassada entre gerações, mostrando a importância que os recursos naturais possuem no cotidiano de populações, tanto por homens quanto por mulheres (SILVA DO Ó et al., 2016; OLER et al., 2017).

Vale ressaltar que a espécie não consta na *Red list* de espécies ameaçadas de extinção neste ano de 2018 (IUCN, 2018) e nem no Livro Vermelho da Flora do Brasil mais atual (MARTINELLI e MORAES, 2013), mas devemos ter cuidado para não alterar tal situação, afinal toda a versatilidade da espécie e a escassez de recursos no semiárido, podem leva-la a correr algum tipo de risco.

#### 4. CONCLUSÃO

As populações das comunidades rurais de Capivara, Coelho, Santa Rita, São Francisco e Várzea Alegre demonstraram que o umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda) é de extrema importância para o seu dia a dia, devido aos variados usos e categorias atribuídas à espécie, com destaque para a categoria alimentícia, principalmente por apresentar diversas formas de preparo e partes vegetais utilizadas.

O conhecimento entre homens e mulheres foi de forma geral semelhante e o conhecimento de uso, segundo os informantes, é mantido e transmitido às novas gerações, o que possibilita sua perpetuação.

Mediante a quantidade e riqueza de informações evidenciadas e registradas no presente estudo, sugere-se a realização de pesquisas mais aprofundadas em outras comunidades, com o objetivo de comparar e descobrir novas formas de consumo. Além disso estes estudos precisam verificar também, se devido a versatilidade da espécie e a escassez de recursos cada vez maior, mediante as mudanças climáticas e econômicas, se a espécie não corre riscos de entrar em uma lista de atenção.

Também se sugere estudos na área de gastronomia a fim de introduzir essa importante espécie nos cardápios de restaurantes, hotéis, dentre outros, devido as suas possibilidades de preparo e sabores típicos e únicos.

## REFERÊNCIAS

1. ABRANTES, P.M.; SOUSA, R.F.; LUCENA, C.M.; LUCENA, R.F.P., PEREIRA, D.D. (2011). Aviso de chuva e de seca na memória do povo: O caso do Cariri Paraibano. *Revista de Biologia e Farmácia*. (Biofar), v.5, n.2. p. 18-24.
2. ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. (2002). Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciência*, v.27, 336–345.
3. ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botânica Brasilica*, v. 16, p. 273–285, 2002b.
4. ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Uso de recursos vegetais da Caatinga: o caso do agreste do Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciência*, v. 27, p. 336–345, 2002a.
5. ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C.; SILVA, A. C. O. *Use of plant resources in a seasonal dry forest (Northeastern Brazil)*. *Acta Botanica Brasilica*, 19(1): 27-38, 2005.
6. ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. in: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (eds.), Métodos e técnicas na pesquisa

- etnobiológica e etnoecológica. **Núcleo publicações em ecologia e etnobotânica aplicada (NUPEEA)**, Recife, Brasil, p. 39-64, p. 559, 2010.
7. ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L. (2010). Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. in: Albuquerque, U.P.; Lucena, R.F.P.; Cunha, L.V.F.C. (eds.), *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica*. **Núcleo publicações em ecologia e etnobotânica aplicada (NUPEEA)**, Recife, Brasil, pp. 39e64, 559 pp.
  8. ARÉVALO-MARÍN, E.; FARIAS LIMA, J. R.; PALMA, A. R. T.; LUCENA, R. F. P.; DA CRUZ, D. D. Traditional Knowledge in a Rural Community in the Semi-Arid Region of Brazil: Age and gender patterns and their implications for plant conservation. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 14, p. 331-344, 2015.
  9. BARRETO, L. S.; CASTRO, M. S. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do umbu**. Florianópolis: Embrapa - Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 35 p.
  10. BASTOS, J. S.; MARTINEZ, E. A.; SOUZA, S. M. A. Características físico-químicas da polpa de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Camara) comercial: Efeito da concentração. **Journal of Bioenergy and Food Science**, v. 3, n. 1, p. 11-16, 2016.
  11. BATISTA, F. R. C. SILVA, S. M.; SANTANA, M. F. S.; CAVALCANTE, A. R. **O umbuzeiro e o Semiárido brasileiro**. Campina Grande, PB, Editora: INSA – Instituto do Semiárido Brasileiro, 2015, 72 p.
  12. BERNARDES, N. **As caatingas**. **Estudos Avançados**, São Paulo, vol. 13, n. 35, p.69-78, 1999.

13. BORGES, S. V.; MARTINS, M. L. A.; MESQUITA, K. S.; FERRUA, F. Q.; CAVALCANTI, N. D. B. Efeito de aditivos sobre a cor durante o armazenamento de doces de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Câmera) verde e maduro. *Alimentos e Nutrição*. v. 22, n. 2, p. 307-313, 2011.
14. CAVALCANTI, N. B.; LIMA, J. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L.T. L. (2000a). Ciclo reprodutivo do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no semiárido do Nordeste.
15. CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M de; BRITO, L. T. de L. (2000b) Processamento do fruto do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.). *Ciência. Agrotecnologia*. Lavras, v. 24, n. 1, p.252-259.
16. CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M. Ocorrência de xilopódio em plantas nativas de imbuzeiro. *Revista Caatinga*, v.19, n.3, p.287-293, 2006.
17. COSTA, F. R. B.; SILVA, M. M. A.; ARAÚJO, V. S. **Uso sustentável do umbuzeiro: estratégia de convivência com o semiárido**. Campina Grande: INSA, 15p.: il. 2015.
18. COSTA, N. P.; BRUNO, R. L. A.; SOUZA, F. X.; LIMA, E. D. P. A. (2001). Efeito do estágio de maturação do fruto e do tempo de pré-embebição de endocarpos na germinação de sementes de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal – SP. v.23, nº 3, p. 738-741.
19. COUTINHO, P.C. (2013). **Importância relativa de plantas medicinais no semiárido da Paraíba (Nordeste do Brasil)**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Agrárias.

20. FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P.; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do Riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v.20, n. 1, p. 125-134, 2006.
21. FIGUEIREDO, G.M.; LEITÃO-FILHO, H.F.; BEGOSSI, A. (1993). *Ethnobotany of atlantic forest coats communities: diverity of plants use in Gamboa (Itacuruçá Island, Brazil)*. **Human Ecology**. v. 21. 419 -430.
22. GALEANO, G. Florest use at the Pacific Coast Chocó, Colombia: a quantitative Approach. **Economic Botany**. v. 54, n. 3, p. 358-376, 2000.
23. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
24. IUCN. **Red List**. 2018. Disponível em: <<https://newredlist.iucnredlist.org/search?query=spondias&searchType=species>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
25. LIMA FILHO, J. M. P. **Ecofisiologia do umbuzeiro**. In: *Spondias no Brasil: umbu, cajá e espécies afins*. Recife: IPA. p. 31-39, 2008.
26. LIMA, E.D.P.; LIMA, C.A.A.; ALDRIGUE, M.L.; GONDIM, P.J.S. (2002). Caracterização física e química dos frutos da umbu-cajazeira (*Spondias spp*) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 2, p. 338-343.
27. LINS NETO, E. M. F.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Traditional knowledge and management of Umbu (*Spondias tuberosa*, Anacardiaceae): an endemic species from the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Economic Botany**, v. 64, n. 1, p. 11-21, 2010.
28. LUCENA, C. M.; COSTA, G. G. S.; CARVALHO, T. K. N.; GUERRA, N. M.; QUIRINO, Z. G. M.; LUCENA, R. F. P. Uso e conhecimento de cactáceas no

- município de São Mamede (Paraíba, Nordeste do Brasil). **Biofar**, Volume especial, p. 121-133, 2012.
29. LUCENA, C.M. (2013). *Uso e diversidade de Cactáceas em uma comunidade rural do Cariri Oriental da Paraíba (Nordeste do Brasil)*. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba.
30. LUCENA, C.M.; COSTA, G.G.S.; CARVALHO, T.K.N.; GUERRA, N.M.; QUIRINO, Z.G.M.; LUCENA, R.F.P. (2012). Uso e conhecimento de cactáceas no município de São Mamede (Paraíba, Nordeste do Brasil). **Biofar**, Volume especial, p. 121-133.
31. LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P.; ALMEIDA, C. F. C. B. R.; FLORENTINO, A. T. N.; FERRAZ, J. S. F. Plantas úteis da região semiárida do Nordeste do Brasil - Um olhar sobre a sua conservação e uso sustentável. **Environ monit assess.** v. 125, p. 281–290, 2007.
32. LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P.; ALMEIDA, C. F. C. B. R.; FLORENTINO, A. T. N.; FERRAZ, J. S. F. (2007). Plantas úteis da região semiárida do Nordeste do Brasil - Um olhar sobre a sua conservação e uso sustentável. **Environ monit assess.** 125:281–290.
33. MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos**. *Leitura & Arte Ed.* São Paulo, p. 354-363, 2004.
34. MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. Livro Vermelho da Flora Brasileira. **Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2013.

35. MERTENS, J.; GERMER, J.; SIQUEIRA FILHO, J. A.; SAUERBORN, J. *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), a threatened tree of the Brazilian Caatinga?. **Brazilian Journal of Biology**, v. 77, n. 3, p. 542-552, 2017.
36. MITCHELL, J. D.; DALY, D. C. A revision of *Spondias* L.(Anacardiaceae) in the Neotropics. **PhytoKeys**, n. 55, p. 1, 2015.
37. MOURA, F. T.; SILVA, S. M.; SCUNEMANN, A. P. P.; MARTINS. Umbu tree fruit stored under modified and ambient atmospheric conditions at different maturity stages. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 4, p. 764-772, 2013.
38. NASCIMENTO, V. T.; LUCENA, R. F. P.; MACIEL, M. I. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge and use of wild food plants in areas of dry seasonal forests in Brazil. **Ecology of food and nutrition**, v. 52, n. 4, p. 317-343, 2013.
39. NUNES, A. T.; CABRAL, D. L. V., AMORIM, E. L. C., DOS SANTOS, M. V. F., ALBUQUERQUE, U. P. Plants used to feed ruminants in semi-arid Brazil: A study of nutritional composition guided by local ecological knowledge. **Journal of Arid Environments**, v. 135, p. 96-103, 2016.
40. NUNES, A. T.; LUCENA, R. F. P.; SANTOS, M. V. F.; ALBUQUERQUE, U. P. Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 11, n. 1, p. 12, 2015.
41. NUNES, E. N.; GUERRA, N. M.; ARÉVALO-MARÍN, E; ALVES, C. A. B.; NASCIMENTO, V. T.; CRUZ, D. D.; LADIO, A. H.; SILVA, S. M.; OLIVEIRA, R. S.; LUCENA, R. F. P. Local botanical knowledge of native food plants in the semiarid region of Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 14, n. 49, p. 1-13, 2018.

42. OLER, J. R. L.; AMOROZO, M. C. M. Ethnobotany and on farm conservation of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in small scale agriculture in the State of Mato Grosso, Brazil. **Interações (Campo Grande)**, v. 18, n. 4, p. 137-153, 2017.
43. PIRES, I. F. B.; SOUSA, A. A.; LIMA, C. A.; COSTA, J. D.; FEITOSA, M. H. A.; COSTA, S. M. Plantas medicinais: cultivo e transmissão de conhecimento em comunidade cadastrada na Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 18, n. 4, p. 37-45, 2017.
44. RIBEIRO, J. E. S. (2013). **A Hipótese da aparência ecológica e importância de plantas uteis: Testando diferentes valores de uso.** (Trabalho de conclusão de curso, Ciências Agrárias). Bananeiras, Universidade Federal da Paraíba.
45. SAMEH, S.; AL-SAYED, E.; LABIB, R. M.; SINGAB, A. N. A Phytochemical and Pharmacological Review. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018, 2018.
46. SANTOS, C. A. F.; RODRIGUES, M. A.; ZUCCHI, M. I. (2008). Variabilidade genética do umbuzeiro no Semi-Árido brasileiro, por meio de marcadores AFLP. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 43, n. 8, p. 1037-1043.
47. SANTOS, M. M. O. Aspectos morfoanatômicos e fisiológicos de plantas jovens de amburana (*Amburana cearensis* (Fr. All. A. C. Smith) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Com.). 2015. 90 f. Tese (Doutorado Acadêmico em Recursos Genéticos Vegetais)- Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015.
48. SILVA, A. Q.; SILVA, H.; SILVA, H. M. M.; CARDOSO, E. A. Estado nutricional de plantas de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) e absorção de

- NPK pelos frutos por ocasião da colheita. *Revista Brasileira de Fruticultura*. Cruz das Almas, v. 13, n. 4. p. 259-263, 1991.
49. SILVA DO Ó, K. D.; SILVA, G. H.; LEITE, I. A. Estudo etnobotânico de plantas medicinais em duas comunidades no Estado da Paraíba, Brasil. **Biodiversidade**, v. 15, n. 2, 2016.
50. SILVA-LUZ, C. L.; PIRANI, J. R. 2015. **Anacardiaceae in: Lista de Espécies da Flora do Brasil para 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB4405>>.
51. SIQUEIRA, S.; MICHELL, E.; FÉLIX-SILVA, J.; ARAÚJO, L. M. L.; FERNANDES, J. M.; CABRAL, B.; FREITAS FERNANDES-PEDROSA M. *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) leaves: profiling phenolic compounds by HPLC-DAD and LC-MS/MS and in vivo anti-inflammatory activity. **Biomedical Chromatography**, v. 30, n. 10, p. 1656-1665, 2016.
52. SOUSA, R. F. **A aparência ecológica pode explicar a utilização de espécies úteis em uma comunidade rural na região do Paraibano?** (Monografia em Licenciatura – Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia. 2011. Universidade Federal da Paraíba.
53. SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 3ª edição, Instituto Plantarum. Nova Odessa, 2012.
54. TAIZ, L.; ZEIGER, E. (2004). *Fisiologia vegetal*. Ed. Artmed, Porto Alegre. p. 309-334.
55. TURINI, E. (2010) *Umbu (fruto)*. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11\\_06\\_30\\_17\\_46\\_37\\_umbugunho..pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_06_30_17_46_37_umbugunho..pdf)>. Acesso em: 8 ago de 2017.

56. VIU, A. F. M.; OLIVEIRA, M. A.; OLIVEIRA CAMPOS, L. Z. Etnobotânica: uma questão de gênero?. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 1, 2010.

#### 4 REFERÊNCIAS GERAIS

1. AGUILAR-BARAJAS, E.; SORK, V. L.; GONZÁLEZ-ZAMORA, A.; ROCHA-RAMÍREZ, V.; ARROYO-RODRÍGUEZ, V.; OYAMA, K. Isolation and characterization of polymorphic microsatellite loci in *Spondias radlkoferi* (Anacardiaceae). **Applications in Plant Sciences**, v. 11, n. 2, p.1-3, 2014.
2. ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução a etnobotânica**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Interciência, 2005. 93 f.
3. ALCORN, J. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: SCHULTES, R.E.; REIS, S. (Ed.). *Ethnobotany: evolution of a discipline*. Portland: **Dioscorides Press**. 1995. p. 23-39.
4. ARÉVALO-MARÍN, E.; FARIAS LIMA, JR.; PALMA, A. R. T.; LUCENA, R. F. P.; CRUZ, D. D. Traditional Knowledge in a Rural Community in the Semi-Arid Region of Brazil: Age and gender patterns and their implications for plant conservation. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 14, p. 331-344, 2015.
5. BARBOSA, H. M.; NASCIMENTO, J. N.; ARAÚJO, T. A.; DUARTE, F. S.; ALBUQUERQUE, U. P.; VIEIRA, J. R.; LIRA, E. C. Acute Toxicity and Cytotoxicity Effect of Ethanolic Extract of *Spondias tuberosa* Arruda Bark: Hematological, Biochemical and Histopathological Evaluation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 3, p. 1993-2004, 2016.
6. BARRETO, L. S.; CASTRO, M. S. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do umbu**. Florianópolis: Embrapa - Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 35 p.

7. BATISTA, F. R. C. SILVA, S. M.; SANTANA, M. F. S.; CAVALCANTE, A. R. **O umbuzeiro e o Semiárido brasileiro**. Campina Grande, PB, Editora: INSA – Instituto do Semiárido Brasileiro, 2015, 72 p.
8. CARVALHO, V. C. Structure et dynamique de la vegetation en milieu tropical semi-aride. La Caatinga de Quixabá (Pernambuco, Brésil) du terrain a l'analyse des données MSS/Landsat. São José dos Campos. 332p. 1986. (INPE-4049-RPE/524). Tesis (Doctorat) - **Université de Toulouse-Le Mirail**.
9. CAVALCANTI, N. B. **Doce de xilopódio de imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda)**. 2005. Disponível em: <<http://www.imbubrasil.jex.com.br/artigos/doce+de+xilopodio+de+imbuzeiro+spondias+tuberosa+arruda+>>. Acesso em: 03 maio. 2018.
10. CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Processamento do fruto do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.). **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 24, n. 1, p.252-259, 2000.
11. CAVALCANTI, N. B.; SANTOS, C. A. F.; BRITO, L. D. L.; ANJOS, J. B. Picles de xilopódio do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda). **Embrapa Semiárido-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 19f, 2004.
12. DARIO, F. R. Uso de plantas da Caatinga pelo povo indígena Pankararu no estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Geotemas**, v. 8, n. 1, p. 60-76, 2018.
13. DIAS, J., FALCÃO, R., ALBUQUERQUE, H., DANTAS, R., MEDEIROS, A., SIMÕES, M., SANTOS, V. Potencial atividade anti-inflamatória de *Spondia tuberosa* Arr. Cam. (Umbú). **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 10, n. 2, 2015.

14. EPAMIG. **Hortalças não-convencionais:** (tradicionais). - Brasília: EPAMIG, 2010.
15. **Flora do Brasil 2020 em construção.** *Anacardiaceae*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4405>>. Acesso em: 03 Mai. 2018.
16. GIULIETTI A. M.; BOCAGE NETA, A. L.; CASTRO, A. A. J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L. P.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V.; HARLEY, R. M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação** in: SILVA J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
17. GONZAGA, C.; FRANÇA, F.; MELO, E. Medicinal uses of plant species in background pasture areas in Northeast Brazil. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 15, n. 5, 2016.
18. GUIMARÃES, A. L.; OLIVEIRA, A. P.; SILVA, G. S. F. S.; BEZERRA, G. S.; SOUSA, I.; ALMEIDA, J. R. G. S.; RODRIGUES, J. D. S.; FILHO, J. M. T. A.; ARAÚJO, E. C. C. Gas chromatography mass spectrometry (GC-MS) analysis of the constituents of the fixed oils obtained from the barks, leaves and stems of *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae). **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 12, n. 8, p. 89-95, 2018.
19. HUGHES, J. Just famine foods? What contributions can underutilized plants make to food security? International symposium on underutilized plants for food

- security, nutrition, income and sustainable development. **Acta Horticulturae**, v. 806, p. 39-47, 2009.
20. KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, 2014. 768p.
21. LACERDA, V D. **Quintais do Sertão do Ribeirão: Agrobiodiversidade sob um enfoque etnobotânico**. 2008. 51 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
22. LIMA, G. D. S.; LIMA, J. R. D. F.; SILVA, N. D.; OLIVEIRA, R. S. D.; LUCENA, R. F. P. Inventory in situ of plant resources used as fuel in the Semiarid Region of Northeast Brazil. **Brazilian Journal of Biological Sciences**, v. 3, n. 5, p. 45-62, 2016.
23. LINS-NETO, E. M. F. **Usos tradicionais e manejo incipiente de *Spondias tuberosa* Arruda no semiárido do Nordeste do Brasil**. (Dissertação de mestrado) Recife, 2008. Programa de Pós-Graduação em Botânica.
24. LINS-NETO, E. M. F.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Traditional Knowledge and Management of *Spondias tuberosa* Arruda (Umbú) (Anacardiaceae) an endemic species from the Semi-Arid Region of Northeast Brazil. **Economic Botany**, v. 64, p.11–21, 2010.
25. LUZ, C. L. S. **Anacardiaceae R. Br. na flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
26. MELO, M. C.; GADELHA, D. N.; OLIVEIRA, T. K.; BRANDT, C. T. Alcohol extract of *Schinu sterebinthifolius* raddi (Anacardiaceae) as a local antimicrobial agent in severe autogenously fecal peritonitis in rats. **Acta Cir Bras** 29:52-56, 2014.

27. MINNIS, P. E. Introduction. In: MINNIS, P. E. (Ed.). **Ethnobotany: a reader**. Norman; University of Oklahoma Press. p. 3-10. 2000.
28. MITCHELL, J D.; DALY, D C. A revision of *Spondias* L. (Anacardiaceae) in the Neotropics. **PhytoKeys**, n. 55, p. 1, 2015.
29. MSUYA, T. S.; KIDEGHESHO, J. S.; MOSHA, T. C. E. Availability, preference, and consumption of indigenous forest foods in the Eastern Arc Mountains, Tanzania. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 49, p. 208-227, 2010.
30. NASCIMENTO, T. V. C.; NOGUEIRA, D. M.; CAVALCANTE, N. B. Productive performance and parasitological control of kids supplemented with umbu fruits (*Spondias tuberosa* Arruda). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 3, p. 520-528, 2016.
31. NASCIMENTO, V. T.; LUCENA, R. F. P.; MACIEL, M. I. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge and use of wild food plants in areas of dry seasonal forests in Brazil. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 52, p. 317-343, 2013.
32. NESBITT, M.; McBURNEY, R. P.; BROIN, M.; BEENTJE, H. J. Linking biodiversity, food and nutrition: The importance of plant identification and nomenclature. **Journal of food composition and analysis**, v.23, n.6, p.486-98, 2010.
33. NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011. 164 p.
34. NUNES, A. T.; CABRAL, D. L. V.; AMORIM, E. L. C.; SANTOS, M. V. F.; ALBUQUERQUE, U. P. Plants used to feed ruminants in semi-arid Brazil: A

- study of nutritional composition guided by local ecological knowledge. **Journal of Arid Environments**, v. 135, p. 96-103, 2016.
35. NUNES, A. T.; LUCENA, R. F. P.; SANTOS, M. V. F.; ALBUQUERQUE, U. P. Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 11, n. 1, p. 12, 2015.
36. NUNES, E. N. GUERRA, N. M., ARÉVALO-MARÍN, E., ALVES, C. A. B., NASCIMENTO, V. T., CRUZ, D. D., LADIO, A. H., SILVA, S. M., OLIVEIRA, R. S., LUCENA, R. F. Local botanical knowledge of native food plants in the semiarid region of Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 14, n. 49, p. 1-13, 2018.
37. OJEWOLE, J. A. Anti-inflammatory, analgesic and hypoglycemic effects of *Magnifera indica* L. (Anacardiaceae) stem-bark aqueous extract. **Methods Find Exp Clin Pharmacol** 27: 547-554, 2005.
38. PELL, SK, MITCHELL, JD, MILLER, AJ, LOBOVA, TA. Anacardiaceae. In: Kubitzki, K. Editor. **Flowering plants eudicots**. Vol. 10. Berlin, Heidelberg: Springer; p. 7–50, 2011.
39. PINTO, M. D. S. T.; RIBEIRO, J. M.; ARAÚJO, F. P.; MELO, N. F.; FERNANDES, K. V. S. Purification and characterization of a peroxidase present in xilopodium exsudates of umbu plants (*Spondias tuberosa* A.). **African Journal of Biotechnology**, v. 14, n. 21, p. 1838-1845, 2015.
40. SAMEH, S.; AL-SAYED, E.; LABIB, R. M.; SINGAB, A. N. A Phytochemical and Pharmacological Review. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018, 2018.
41. SANTOS, M. M. O. Aspectos morfoanatômicos e fisiológicos de plantas jovens de amburana (*Amburana cearensis* (Fr. All.) A. C. Smith) e

- umbuzeiro** (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.). 2015. 90 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015.
42. SIQUEIRA, S.; MICHELL, E.; FÉLIX-SILVA, J.; ARAÚJO, L. M. L.; FERNANDES, J. M.; CABRAL, B.; FREITAS FERNANDES-PEDROSA, M. *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) leaves: profiling phenolic compounds by HPLC-DAD and LC-MS/MS and in vivo anti-inflammatory activity. **Biomedical Chromatography**, v. 30, n. 10, p. 1656-1665, 2016.
43. SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 3ª edição, Instituto Plantarum. Nova Odessa, 2012.
44. UCHÔA, A. D.; OLIVEIRA, W. F.; PEREIRA, A. P.; SILVA, A. G.; CORDEIRO, B. M.; MALAFAIA, C. B.; ALMEIDA, C. M. A.; SILVA, N. H.; ALBUQUERQUE, J. F. C.; SILVA, M. S.; CORREIA, M. T. S. Antioxidant Activity and Phytochemical Profile of *Spondias tuberosa* Arruda Leaves Extracts. **American Journal of Plant Sciences**, v. 6, n. 19, p. 3038, 2015.
45. VOGGESSER, G.; LYNN, K.; DAIGLE, J.; LAKE, F. K.; RANCO, D. Cultural impacts to tribes from climate change influences on forests. **Climatic change**, v.120, n.3, p.615-26, 2013.