



## POTENCIALIDADES DO UMBUZEIRO (*SPONDIAS TUBEROSA* ARRUDA CAM.): UMA REVISÃO DA LITERATURA

Robenilda Moreira da Silva <sup>1</sup>

### RESUMO

O domínio fitogeográfico da Caatinga compreende os nove estados do Nordeste e a parte norte do estado de Minas Gerais. Este domínio possui uma rica biodiversidade e, por ser exclusivamente brasileiro, apresenta um patrimônio genético único no planeta. A flora da região é bastante adaptada às condições climáticas locais e tem um elevado valor econômico, visto que apresenta várias potencialidades tais como: alimentícia, madeireira, ornamental, forrageira e medicinal. Dentre as espécies botânicas destaca-se *Spondias tuberosa* Arruda Câmara (Umbuzeiro) pertencente à família Anacardiaceae, a qual é uma frutífera de grande importância socioeconômica e ambiental. Nesse sentido, o trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as potencialidades de *Spondias tuberosa* Arr. Câmara. Assim, elaborou-se uma revisão da literatura a partir da leitura de artigos, livros, dissertações, monografias e trabalhos de conclusão de curso dos últimos nove anos (2010 – 2019) utilizando a base de dados Google Scholar e usando os seguintes descritores em diferentes combinações: Caatinga, *Spondias tuberosa*, usos e potencialidades. Logo, a partir da leitura dos resumos escolheu – se um total de 20 trabalhos para construção da presente revisão. A partir dos trabalhos encontrados foi possível perceber que *Spondias tuberosa* é uma espécie com potencial alimentício, madeireiro, ornamental, forrageiro e medicinal, sendo utilizado por completo desde as folhas, frutos, xilópodios, flores entre outros. Portanto, essa árvore é fundamental para a manutenção da vida dos habitantes do semiárido, pois os mesmos dependem dos recursos dessa frutífera para compor a renda familiar, criação de animais, alimentação etc.

**Palavras-chave:** Flora, Caatinga, Umbu, Potencial.

### INTRODUÇÃO

O domínio fitogeográfico da Caatinga apresenta uma rica biodiversidade e por ser exclusivamente brasileiro apresenta espécies da fauna e flora que são únicas no planeta. Estima-se que aproximadamente 20% das plantas e 23% dos animais vertebrados, sejam endêmicos, ou seja, ocorre somente nessa região (MELO et al., 2016; GARDA et al., 2018; LIMA et al., 2019).

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de **Licenciatura em Ciências Biológicas** da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [rbnilda@gmail.com](mailto:rbnilda@gmail.com):



Esse domínio abrange uma área de aproximadamente 850.000 km<sup>2</sup>, cerca de 10% do território brasileiro, compreendendo nove estados do Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia) e a parte norte do estado de Minas Gerais (MELO et al., 2016).

A flora da Caatinga é constituída por uma variedade de plantas adaptadas às condições climáticas locais, uma vez que nesta região prevalece o clima semiárido e quente, onde há predominância de longos períodos de estiagem, as plantas sobrevivem graças a uma série de características adaptativas, tais como: a perda das folhas na maioria das árvores e arbustos durante a seca, presença de folhas pequenas, espinhos e hábito suculento (FERNANDES; QUEIROZ, 2018).

Além disso, as espécies botânicas têm um elevado valor econômico, visto que apresentam várias potencialidades tais como: alimentícia, madeireira, ornamental, forrageira e medicinal. O que possibilita utilização, pelos moradores do semiárido brasileiro, da flora local como uma alternativa de renda extra na estação seca, época em que há escassez da produção agrícola (BARRETO; CASTRO, 2010; BATISTA et al., 2015; MELO, 2015; OLIVEIRA, 2016; DARIO, 2018; PAODJUENAS, et al., 2019).

Dentre as espécies botânicas destaca-se *Spondias tuberosa* Arruda Câmara, chamado popularmente de umbuzeiro, imbuzeiro cajá-do-sertão, umbu e imbú-verdadeiro, pertencente à família Anacardiaceae, a qual é uma frutífera nativa e endêmica da Caatinga com grande relevância para o povo nordestino, pois além de ser considerada uma planta sagrada e símbolo local, possui diversas utilidades, sendo possível fazer uso das suas folhas, flores, frutos, raízes, e casca de múltiplas maneiras (BARRETO; CASTRO, 2010; BATISTA et al., 2015; MELO, 2015; OLIVEIRA, 2016; DARIO, 2018; PAODJUENAS et al., 2019).

Assim, tendo em vista a importância social, econômica e ecológica dessa frutífera no domínio da Caatinga, este trabalho tem como objetivo realizar levantamento bibliográfico sobre as potencialidades da espécie *Spondias tuberosa* Arruda Câmara.

## **METODOLOGIA**

O estudo trata-se de uma revisão da literatura realizada a partir da leitura de artigos, livros, dissertações, monografias e trabalhos de conclusão de curso. Para pesquisa das publicações utilizou-se a base de dados Google Scholar. Foram usados os seguintes os descritores em diferentes combinações: caatinga, *Spondias tuberosa*, usos e potencialidades.



Assim, foi encontrado um total de 600 trabalhos, sendo que para análise dos mesmos, delimitou-se a data de publicação no período de nove anos (2010 - 2019), bem como, se optou por selecionar os trabalhos que tratavam sobre as potencialidades da espécie *Spondias tuberosa*. Logo, a partir da leitura dos resumos escolheu – se um total de 20 trabalhos para construção da presente revisão.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Cam.) se caracteriza por ser uma espécie arbórea, frutífera e nativa da Caatinga, medindo em torno de 2 a 10 metros de altura, seu tronco é pequeno com galhos tortuosos e bastante ramificados de cor cinza, com diâmetro de 0,3 a 1,4 m, a sua copa apresenta um formato arredondado e pode medir até 22 m de diâmetro (BARRETO; CASTRO, 2010; SANTOS, 2015). De acordo com Melo (2015) as folhas são compostas, alternas, pinadas, pecioladas, imparipinadas e os frutos são do tipo drupa com formato arredondado, com tecido carnoso de coloração verde amarelada ou verde e sabor agridoce, Barreto e Castro (2010) relata que os frutos também podem apresentar a casca lisa ou com pilosidade, pesando entre 5,5 a 130 g, sendo que deste peso 22% é composto por casca, 68% de polpa e 10% pelo caroço.

Por ser uma planta típica de regiões de clima semiárido e quente, onde há predominância de longos períodos de estiagem, o Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) possui algumas adaptações que possibilitam a sua sobrevivência, durante a época em que há escassez dos recursos hídricos na região. Dentre estas adaptações destacam-se; a queda das folhas (caducifólia), que diminui a perda da água por meio da transpiração, e um sistema radicular bem desenvolvido, com estruturas chamadas de xilopódios, túberas ou, popularmente, como batatas do umbu, que armazenam a água e os nutrientes utilizados pela planta durante seca (BARRETO; CASTRO, 2010; MAIA-SILVA et al., 2012; LIMA, 2016).

Neste sentido o período de floração e frutificação de *S. tuberosa*, o qual ocorre apenas uma vez por ano e, na maioria das vezes, durante o momento em que há ausência de precipitações, tornar-se realizável graças à reserva de água existente em suas raízes (BARRETO; CASTRO, 2010).

*S. tuberosa* é uma planta de grande relevância no domínio da Caatinga, devido seu o valor simbólico e os seus múltiplos usos, sendo possível a sua utilização por completo desde as folhas, frutos, xilopódios, casca, flores entre outros (BARRETO; CASTRO, 2010; ARAUJO et al., 2010; MAIA-SILVA et al. 2012; BATISTA et al., 2015; MELO, 2015;



OLIVEIRA, 2016; DARIO, 2018; PAODJUNAS et al., 2019; DANTAS, 2019). Essa planta se destaca, principalmente, pelo seu potencial alimentício, pois tem sido empregado como uma das principais fontes econômicas e alimentares no Nordeste, visto que possui uma ampla produção de frutos com alto valor comercial (NUNES, 2013).

Os frutos de *S. tuberosa* despertam o interesse da população em geral, devido ao seu sabor exótico e por ser fonte de compostos importantes para dieta como vitamina C, carotenóides, minerais e até nutrientes fenólicos. Assim sendo, os produtos oriundos do umbu (umbuzada, doces, polpas, picolés etc.) tem ganhado espaço nos mercados interno e externo (LIMA; SILVA; OLIVEIRA, 2018).

Além disso, algumas estruturas como as folhas, os frutos e os xilópodos, também, servem de alimento para animais domésticos e silvestres. Vale mencionar que por florescer durante a estação seca, período em que há escassez dos recursos florais na Caatinga, essa frutífera garante a manutenção de animais polinizadores, pois suas flores fornecem o pólen e o néctar utilizados por esses animais. Assim, o umbuzeiro possibilita a sobrevivência desses animais independente da estação do ano (MAIA-SILVA et al., 2012; BARRETO; CASTRO, 2010; BATISTA et al., 2015; MELO, 2015,).

Porém, mesmo sendo uma árvore essencial para a região, ela tem sido alvo de intensa exploração extrativista, pois na maioria das vezes a coleta dos frutos ocorre de forma irregular, sendo colhidos todos os frutos da árvore, o que impossibilita a reprodução natural por meio desses frutos (NASCIMENTO, 2016).

Além disso, o extrativismo predatório dos xilópodos, como era realizado antigamente, afeta a sobrevivência da planta, e também, o desmatamento da vegetação nativa tem aumentado o risco de extinção do Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*). Logo, por consequência da redução da oferta de frutos para coleta e comercialização, pode ocasionar à diminuição da população na Caatinga, uma vez que os habitantes da região dependem do Umbuzeiro para complementar a renda e garantir a subsistência da família. (BARRETO; CASTRO, 2010; JAPIASSÚ, 2017).

No entanto de acordo com Barreto e Castro (2010) o extrativismo do Umbu pode ser praticado de forma sustentável, seguindo algumas práticas de manejo, como por exemplo, coletar apenas os frutos que se encontram na árvore deixando os frutos rachados ou abertos no solo e alternar os locais de coleta, permitindo que parte dos frutos permaneça na natureza. Assim, o extrativismo sustentável pode gerar renda para muitas famílias e contribuir para a conservação da Caatinga.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos dados encontrados na literatura consultada nota-se que *Spondias tuberosa* possui potencial alimentício, madeireiro, ornamental, forrageiro e medicinal e, também, que essa espécie pode ser utilizada por completo desde as folhas, frutos, xilópodios, casca, flores entre outros (ver tabela 1).

**Tabela 1-** Informações sobre as categorias de uso das principais estruturas do Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*)

<b>Categoria de uso</b>	<b>Parte da planta utilizada</b>	<b>Referências</b>
<b>Medicinal</b>	Cascas e frutos	Dias et al. (2014)
	Extrato etanólico da casca	Barbosa (2016)
	Extrato hidroetanólico das folhas	Siqueira (2015)
	Extrato das folhas	Carvalho (2012)
	Casca, folhas, entrecasca	Paodjuenas, et al. (2019)
	Água dos xilipódios	Barreto e Costa (2010)
<b>Alimentação humana</b>	Frutos <i>in natura</i> e na forma de doces, sucos, umbuzada, geleias entre outros.	Barreto e Costa (2010); Batista et al. (2015); Paodjuenas, et al (2019) Dantas(2019); Lima et al., 2018; Lima; Silva e Oliveira (2018); Gomes et al. (2019)
	Xilópodios na forma processada (farinhas, picles, doces).	Barreto e Costa (2010); Batista et al. (2015); Paodjuenas, et al. (2019); Dantas (2019)
<b>Madeireiro</b>	Galhos e tronco	Magalhães, Silva e Ramos (2017)
<b>Ornamental/paisagismo</b>	Por completo	Maia-silva et al.(2012); Silva et al. (2018); Mahomed (2018); Paodjuenas, et al (2019)
<b>Alimentação animal</b>	Folhas	Melo (2015); Oliveira (2016)
	Xilopódios	Barreto e Costa (2010); Batista et al. (2015)
	Frutos	Barreto e Costa (2010); Batista et al. (2015); Maia-silva et al.(2012)
	Pólen e Néctar	Maia-silva et al.(2012)

Fonte: Dados da pesquisa (2020)



Percebe-se que o potencial alimentício do Umbuzeiro se destaca, sendo mencionado na maioria dos trabalhos selecionados, como o de Barreto e Castro (2010), Araújo et al. (2010), Melo (2015) Batista et al. (2015), Lima et al. (2018) Lima, Silva e Oliveira (2018) e Dantas (2019) ambos com foco na importância do Umbuzeiro para alimentação animal e humana.

Nesse sentido, essa planta tem sido empregada como uma das principais fontes alimentares e econômicas no Nordeste, principalmente durante o período de frutificação, visto que possui uma ampla produção de frutos com alto valor comercial (NUNES, 2013).

Os frutos de *S. tuberosa* despertam o interesse da população em geral, devido ao seu sabor exótico e por ser fonte de compostos importantes para dieta como vitamina C, carotenoides, minerais e até nutrientes fenólicos. Assim sendo, os produtos oriundos do umbu (umbuzada, doces, polpas, picolés etc.) tem ganhado espaço nos mercados interno e externo. (LIMA; SILVA; OLIVEIRA, 2018).

Durante a época de estiagem, ocasião em que há diminuição na produção agrícola, o Imbuzeiro é uma fonte de renda extra para comunidades rurais, pois seus frutos são vendidos, pelos pequenos agricultores nas feiras livres, ou mesmo à margem das estradas, para o consumo *in natura* ou para produção de doces, polpas, sucos, geleias, umbuzada entre outros (BARRETO; CASTRO, 2010; BATISTA et al., 2015; PAODJUENAS, 2019).

Além disso, a venda dos produtos fabricados a partir dos xilopódios como doces, farinhas e picles, também, garante a subsistência da população local durante a época mais difícil na região. Portanto *S. tuberosa* é economicamente valiosa para o semiárido nordestino (BARRETO; CASTRO, 2010; BATISTA et al., 2015; PAODJUENAS, 2019).

Essa planta contribui com a sobrevivência dos animais de criação e silvestres proporcionando abrigo e alimento. As folhas, frutos e xilópodos de *S.tuberosa* desempenham um papel nutricional, uma vez que são ricas em carboidratos, vitamina C, fibras e sais minerais (BARRETO; CASTRO, 2010; ARAUJO et al., 2010; BATISTA et al., 2015; MELO, 2015). Assim sendo, Melo (2015) ao realizar análises físico - química nas folhas do Umbuzeiro, notou que as mesmas, tanto verdes quanto secas apresentam, aproximadamente, o teor de massa seca de 20,89%, o de matéria orgânica de 92,67%, o de proteína bruta de 15,7% e pH de 2,9 e, dessa forma, constatou que *S.tuberosa* é indicada para o uso como forrageio animal.

Devido ao valor nutricional das folhas, frutos e xilópodos dessa planta torna viável o uso dessas estruturas na dieta de animais domésticos, especialmente caprinos e ovinos, bem



como, a criação dos mesmos independente da época do ano, uma vez que durante a seca há carência de pastagens, o Umbuzeiro constitui uma alternativa alimentar imprescindível para manutenção desses animais (BARRETO; CASTRO, 2010; ARAUJO et al., 2010; BATISTA et al., 2015; MELO, 2015).

Ao mesmo tempo, o Imbuzeiro é ecologicamente valioso, pois colabora com a subsistência de animais polinizadores e dispersores, uma vez que os frutos (umbu) servem de alimento para vários animais silvestres como o veado - catingueiro (*Mazama gouazoubira*), a cotia (*Dasyprocta cf. prymnolopha*), o caititu (*Tayassu tajacu*), a raposa (*Dusicyon thous*) e o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), os quais em áreas preservadas atuam como dispersores das sementes, e assim, garantem a propagação dessa frutífera (BARRETO; CASTRO, 2010).

Por florescer durante a estação seca, momento em que há escassez dos recursos florais na Caatinga, as flores do Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Cam.) fornece o néctar e o pólen que garante a manutenção de abelhas nativas, como as abelhas sem ferrão do gênero *Scaptotrigona*, *Trigona* e *Frieseomelitta*. Em compensação essas abelhas garantem a reprodução dessa espécie botânica por meio da polinização (MAIA-SILVA et al., 2012).

Além disso, *S. tuberosa* tem ainda potencial medicinal, sendo geralmente utilizado na medicina popular para tratamento de múltiplas enfermidades tais como: diabetes, inflamações, cólicas uterinas, dores de estômago, tosse entre outros (DIAS et al., 2014; SIQUEIRA, 2015; BARBOSA, 2016; DARIO, 2018; PAODJUENAS, 2019).

Diversas partes dessa árvore podem ser utilizadas na preparação de fitoterápicos, visto que possuem moléculas bioativas, com ação antioxidante que proporcionam benefícios à saúde (BARBOSA et al., 2014). É comum o uso da casca, a entrecasca, dos frutos e das folhas, no tratamento de dores em geral e inflamações, diarreia, dor no estômago e enjoos durante a gravidez, respectivamente (PAODJUENAS et al., 2019). E também há relatos do uso da água presente nos xilopódios, por ser rico em vitamina C e sais minerais, para tratar verminoses e escorbuto (BARRETO; CASTRO, 2010).

Em seu estudo Dias et al (2014) percebeu que os efeitos anti-inflamatórios, cicatrizante e analgésico de *S. Tuberosa*, ocorre devido os flavonóides e taninos presente nos frutos e casca da planta, o que justifica o seu uso popular no tratamento de inflamações e desordens gástricas. Segundo Siqueira (2015) as folhas do Umbuzeiro, também, possuem ação anti-inflamatória, tendo sido relatado em seu trabalho, no qual avaliou o potencial anti-inflamatório do extrato hidroetanólico, feito com as folhas de *S. Tuberosa*. E, assim, notou que esse extrato nas concentrações de 125, 250 e 500 mg/kg apresentou resultados positivos,



diminuindo a resposta inflamatória em ratos, sendo semelhante ao efeito do fármaco usado para o controle.

Além do exposto, essa planta pode ser indicada para o tratamento do diabetes *mellitus*, pois segundo Barbosa (2016) o extrato etanólico bruto da casca de *Spondias tuberosa* possui efeitos antidiabético, tendo, o autor, investigado esses efeitos em ratos e obtidos resultados satisfatórios, o que confirma o uso popular do Umbuzeiro como alternativa terapêutica para essa enfermidade.

Em outro estudo Carvalho (2012) expõe que o extrato das folhas de *S. tuberosa* possui atividade antimicrobiana e inibi o crescimento de cepas de *Streptococcus mutans*, *S. salivarius* e *S. parasanguis*, podendo assim, ser indicado no tratamento de infecções bacterianas. Logo, o umbuzeiro é uma planta promissora para elaboração de novos medicamentos, graças as suas propriedades medicinais e ao conhecimento popular sobre os efeitos terapêuticos (ALBUQUERQUE et al., 2016).

E se tratando do potencial ornamental, devido possuir uma copa ampla que projeta uma sombra densa e agradável, o Umbuzeiro, tem sido utilizado no paisagismo, sendo, geralmente, encontrado em áreas rurais nos quintais das residências, e em áreas urbanas nas ruas, praças e escolas (MAIA-SILVA et al., 2012; MAHOMED, 2018; SILVA et al., 2018; PAODJUNAS et al., 2019). Porém, para que o paisagismo urbano tenha resultados positivos, é necessário que haja conhecimento sobre as características e o manejo adequado de cada espécie botânica, uma vez que mesmo sendo uma planta nativa da Caatinga, o Umbuzeiro não é indicado para à arborização em calçadas, pois possui raízes superficiais, as quais podem emergir e danificar os calçamentos, causando prejuízos futuros ao ambiente (SANTOS, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a partir dos resultados encontrados na presente revisão foi revelado que *S. tuberosa* tem um elevado potencial alimentício, forrageiro, madeireiro e medicinal, sendo fundamental para a manutenção da vida dos habitantes do semiárido, os quais dependem dos recursos dessa frutífera para compor a renda familiar, criação de animais, alimentação etc. Assim, essa árvore traz benefícios para todo o ecossistema, principalmente para os animais domésticos, silvestres e humanos, sendo de grande importância econômica ecológica e cultural.



## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Hilton César Pereira de et al. Toxicidade aguda de plantas do gênero *spondias*. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde, 3, 2016, Campina Grande. **Anais de Congresso**. Campina Grande: Realize Eventos, 2016. p. 1-10.

ARAUJO, Kallianna Dantas et al. Uso de espécies da Caatinga na alimentação de rebanhos no município de São João do Cariri – PB. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [s.l.], v. 20, p. 157-171, 31 dez. 2010.

BARBOSA, Bartira Victória Dantas da Rocha et al. Atividade antioxidante e quantificação de compostos fenólicos totais e flavonoides do extrato metanólico dos frutos de *Spondias tuberosa* Arruda (umbu). In: I CONGRESSO NACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO - CONEDU, 1., 2014, Campina Grande. **Anais de Congresso**. Campina Grande: Realize Eventos, 2014. p. 1-5.

BARBOSA, Humberto de Moura. **Efeito antidiabético e hipolipidêmico do extrato etanólico bruto de *Spondias tuberosa* Arruda em ratos**. 2016. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioquímica e Fisiologia, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

BATISTA, Fabiane Rabelo da Costa et al. **O Umbuzeiro e o semiárido brasileiro**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, 2015. 72 p.

BARRETO, Lilian Santos; CASTRO, Marina Siqueira de. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do Umbu**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 64 p.

CARVALHO, Anne Virgynnia Oliveira Rolim de. **Atividade antimicrobiana in vitro de plantas do semiárido paraibano sobre espécies de *Sstretococcus* e *Candida***. 2012. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

DANTAS, Janilo Italo Melo. Utilização e importância socioeconômica de *Spondias tuberosa* Arruda Câmara (Umbuzeiro) em uma comunidade Rural Alagoana. In: IV CONAPESC, 1., 2019, Campina Grande. **Anais de Congresso**. Campina Grande: Realize Eventos, 2019. p. 1-4.

DARIO, Fabio Rossano. Uso de plantas da Caatinga pelo povo indígena Pankararu no estado de Pernambuco, Brasil. **Geotemas**, Pau dos Ferros, v. 8, n. 1, p. 66-76, 2018.

DIAS, Jhonatta Alexandre Brito et al. Potencial de atividade anti-inflamatória de *Spondia tuberosa* Arr. Cam. (Umbu). **Biofarm**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 83-85, 2014.

FERNANDES, Moabe Ferreira; QUEIROZ, Luciano Paganucci de. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e Cultura**, [s.l.], v. 70, n. 4, p. 51-56, out. 2018.



GOMES, Danúbia Lins et al. Exploração da Caatinga em assentamentos rurais do semiárido Alagoano. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [s.l.], v. 45, n. 1, p. 142, 16 jan. 2019.

GARDA, Adrian Antonio et al. Os animais vertebrados do Bioma Caatinga. **Ciência e Cultura**, [s.l.], v. 70, n. 4, p. 29-34, out. 2018.

JAPIASSÚ, André. **Extrativismo do Umbuzeiro na percepção dos agricultores da Comunidade Riacho da Serra, em São José do Sabugí - PB**. 2017. 36 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017.

LIMA, Jacira R. et al. Fitossociologia dos componentes lenhoso e herbáceo em uma área de caatinga no Cariri Paraibano, PB, Brasil. **Hoehnea**, [s.l.], v. 46, n. 3, p. 1-26, 2019.

LIMA, Maria Auxiliadora C. de; SILVA, Silvanda de M.; OLIVEIRA, Viseldo R. de. Umbu — *Spondias tuberosa*. **Exotic Fruits**, [s.l.], p. 427-433, 2018.

LIMA, Lana Leite de Almeida et al. Néctar misto de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Câmara) e mangaba (*Hancornia Speciosa* Gomes): elaboração e avaliação da qualidade. **Brazilian Journal Of Food Technology**, [s.l.], v. 21, p. 1-8, 11 out. 2018.

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

MAGALHÃES, Cledson dos Santos; SILVA, Henrique Costa Hermenegildo da; RAMOS, Marcelo Alves. Levantamento de plantas lenhosas conhecidas, usadas e preferidas como combustíveis no assentamento Rendeiras em Girau do Ponciano – AL. **Revista Ouricuri**, Paulo Afonso, Bahia, v. 2, n. 7, p. 075-094, maio 2017.

MELO, Ivaneide Silva. **Análise morfológico e físico-química da folha do umbuzeiro (*Spondias Tuberosa* Aruda) da região do Curimataú como forma de avaliar seu uso como forrageiro para animal**. 2015. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2015.

MELO, Wyara Ferreira et al. A importância dos sistemas agrossilvipastoril para a região da caatinga. **Informativo Técnico do Semiárido**, Pombal, v. 2, n. 10, p. 10-15, 2016.

MAHOMED, Gerciana Araújo. **Levantamento quanti-qualitativo da arborização de escolas da zona urbana de Picuí-Pb**. 2018. 34 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, Instituto Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, Picuí, 2018.

NUNES, Tarcizio Jacinto de Oliveira. **Estratégias de enriquecimento do Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Cam.) em áreas de Caatinga no semiárido paraibano**. 2013. 45 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Tecnologia em Agroecologia, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2013.



NASCIMENTO, Jorlan Macílio Pires do. **Diagnóstico sobre o cenário do extrativismo vegetal e desertificação no cariri paraibano**. 2016. 29 f. Monografia (Especialização) - Curso de Superior de Tecnologia em Agroecologia, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2016.

OLIVEIRA, Leandro Pereira de. **Atributos químico-bromatológicos, cinética de degradação e produção de gases de espécies arbóreas da Caatinga com potencial forrageiro**. 2016. 75 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciência Animal e Pastagens, Produção Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2016.

PAODJUENAS, Rogério et al. Conhecimento tradicional e usos do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) por comunidades rurais do semiárido, Paraíba, Nordeste, Brasil. **Ethnoscintia**, [S.l.], jan. 2019.

SANTOS, Helena Cabral dos. **Arborização urbana no município de Cuité-PB: levantamento florístico e percepção ambiental dos moradores**. 2018. 54 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pósgraduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Picuí, 2018.

SIQUEIRA, Hemerson Michell da Silva. *Spondia tuberosa* Arruda Cam (umbu): estudo fitoquímico e avaliação do potencial anti-inflamatório. 2015. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SILVA, Letícia Soares da et al. Inventário das plantas arbustivo-arbóreas utilizadas na arborização urbana em praças públicas. **Journal Of Environmental Analysis And Progress**, [s.l.], v. 3, n. 2, p. 241, 25 abr. 2018.