

Aldiva Sales Diniz  
Antônia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes  
Maria Luisa Ximenes Castelo Branco

# ***SABERES TRADICIONAIS DAS COMUNIDADES NO SEMIÁRIDO***



2020



# IV FORUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO



PROFESSORIA DE GEOGRAFIA



## SABERES TRADICIONAIS DAS COMUNIDADES NO SEMIÁRIDO

2



2020  
Sobral, Ceará

2020 - by Aldiva Sales Diniz; Antônia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes; Maria Luisa Ximenes Castelo Branco. Direitos reservados ao IV Fórum Brasileiro do Semiárido e Grupo de Extensão e Pesquisa do Semiárido/CNPq

### **IV FÓRUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO**

Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido/Programa de Pós-Graduação em Geografia. Centro de Ciências Humanas/CCH Av. John Sanford, s/n – Junco – Sobral/CE

**CAPES – CNPq – FUNCAP**

**Coordenação do IV Fórum Brasileiro do Semiárido**

Prof. Dr. José Falcão Sobrinho

**PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA**

Prof. Dr. Luiz Antônio Gonçalves Araújo

### **Conselho Científico**

Antonia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes, Caroline Vitor Loureiro, Cleire Lima da Costa Falcão, Cristiane Saboia Barros, Elnatan Bezerra de Souza, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque, Emerson Ribeiro, Emilio Tarlis Mendes Pontes, Ernane Cortez Lima, Euclides Gomes Parente Filho, Francisca Edineide Lima Barbosa, Francisco Nataniel Batista de Albuquerque, Gerson Luiz Apoliano Albuquerque, Glauciana Alves Teles., Jose Falcão Sobrinho, Jose Raymundo Figueiredo Lins Junior, Juliana Maria Oliveira Silva, Juscelino Chaves Sales, Katia Maria da Silva Parente, Lucas Pereira Soares, Luiz Antônio Araújo Gonçalves, Luciene Vieira de Arruda, Maria Cristina Ribeiro de Souza, Navita do Nascimento Veras, Patrícia Vasconcelos Frota, Petrônio Emanuel Timbó Braga, Raimundo Lenilde de Araújo, Sandra Maria Fontenele Magalhães e Simone Ferreira Diniz

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação  
Sistema de Bibliotecas

Diniz, Aldiva Sales

Saberes tradicionais das comunidades no semiárido / Aldiva Sales Diniz, Antônia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes e Maria Luisa Ximenes Castelo Branco. -- Sobral: PROEX/ UVA, 2020.

109p.

ISBN: 978-65-992869-4-0

Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido/CNPq

1. Agricultura Familiar. 2. Semiárido. 3. Tecnologia Social.  
I. Ximenes, Antônia Vanessa Silva Freire Moraes. II. Castelo Branco, Maria Luisa Ximenes. III. IV Fórum Brasileiro do Semiárido. IV. Título.

CDU 374

Capa e Editoração: Eder Oliveira

As informações, citações e a revisão textual são de responsabilidade exclusiva dos autores

## Sumário

### **A cultura quilombola como componente curricular (7)**

Francisco Márcio Alves Elias e Francisco Ricardo Miranda Pinto

### **Análise das dimensões da sustentabilidade no semiárido em comunidades rurais assistidas pela Caritas Sobral (23)**

Cristiane Saboia Barros; Rogeane Moraes Ribeiro

### **Ações agroecológicas e de soberania alimentar: formação e educação no território indígena do povo Pitaguary, Maracanaú-Ceará (39)**

Fredson Maciel Pedrosa, Rafaela de Sousa Ferreira, Danielle Rodrigues da Silva e Anna Érika Ferreira Lima

### **Conhecimento popular para previsão da qualidade do período chuvoso no semiárido do ceará: os profetas da chuva (48)**

Francisco Haulivan Ferreira Silva, Bruno de Castro Santos e João Luis Sampaio Olímpio

### **Conhecimentos ecológicos locais como fortalecimento da saúde indígena do povo Anacé da aldeia da Japuaara, no semiárido cearense (58)**

Aline Neris de Carvalho Maciel, Karinne Wendy Santos de Menezes, Edson Vicente da Silva e Antônio Jeovah de Andrade Meireles

### **Feminismo e patriarcado no semiárido (67)**

Roberta de Fátima Rocha Sousa, Gabriel Victor Vasconcelos Frota de Almeida e José Maria Nogueira Neto

### **Identidade, territorialidade e saberes tradicionais em uma comunidade do semiárido brasileiro (73)**

Gabriel Victor Vasconcelos Frota de Almeida, Roberta de Fátima Rocha Sousa e José Maria Nogueira Neto

### **Povos originários no semiárido cearense: reflexões teóricas e metodológicas para a pesquisa científica (84)**

Aline Neris de Carvalho Maciel, Karinne Wendy Santos de Menezes, Edson Vicente da Silva e Antônio Jeovah de Andrade Meireles

### **Saberes do semiárido: tecnologias sociais, convivência, cultura e recursos naturais (94)**

Rafaela de Sousa Ferreira, Fredson Maciel Pedrosa e Emilio Tarlis Mendes Pontes

### **Juazeiro, *Ziziphus joazeiro* Martius – valor terapêutico e símbolo de resistência e esperança no semiárido (102)**

Rosana Solon Tajra, Ana Sancha Malveira Batista, Marízia Menezes Dias Pereira e João Manuel Bernardo

## JUAZEIRO, *Ziziphus joazeiro* Martius – VALOR TERAPÊUTICO E SÍMBOLO DE RESISTÊNCIA E ESPERANÇA NO SEMIÁRIDO

Rosana Solon Tajra  
Ana Sancha Malveira Batista  
Marízia Menezes Dias Pereira  
João Manuel Bernando

### INTRODUÇÃO

A Caatinga sobrepõe-se ao domínio semiárido e, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), abrange 844.453 km<sup>2</sup>. Essa área equivale a 11% do território nacional, entre os paralelos 3° e 17°S e estende-se pelos Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais (IBGE, 2004). Ocupa aproximadamente 10% do território nacional e se destaca como o único ecossistema exclusivamente brasileiro, apresentando alta biodiversidade, com um grande número de espécies endêmicas (TABARELLI; SILVA, 2003 apud DUARTE; NOGUEIRA; VIEIRA, 2018).

Apesar da importância desse bioma, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2016) afirmou que a degradação na Caatinga atingiu 46% de sua área total, sendo o Ceará o estado em que a vegetação foi mais devastada, pois 10% de seu território está em estágio avançado de desertificação (PEREIRA, 2011).

*Ziziphus joazeiro* Martius, da família Rhamnaceae, também conhecida como joá, joazeiro, juá-de-espinho, juazeiro, jurubeba, jurupeba, raspa-de-juá, juá-fruta, enjuá, enjoaá, juá-mirim, laranjeira-do-vaqueiro, é uma das espécies mais típicas da Caatinga. É considerado prioritário o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à sua conservação, motivadas por sua importância econômica e ecológica para a região nordeste do Brasil (PAREYN, 2010 apud DUARTE; NOGUEIRA; VIEIRA, 2018).

Brito et al, em 2015, reportaram que Rhamnaceae é uma família de plantas composta por cerca de 900 espécies em todo o planeta, onde apenas 23 espécies ocorrem na América do Sul. Afirmaram, ainda, que o gênero *Ziziphus* compreende cerca de 30 espécies, 9 das quais são encontradas no Brasil.

O juazeiro é uma espécie endêmica da Caatinga, que apresenta grande importância econômica e biológica, devido principalmente a suas propriedades medicinais. Esta árvore é bastante conhecida no Semiárido nordestino, cujos frutos apresentam propriedades nutricionais e podem, inclusive, ser utilizados para alimentação humana (DANTAS et al., 2014).

É uma árvore perenifólia, ou seja, mantém suas folhas o ano inteiro, graças ao amplo e profundo sistema radicial, capaz de coletar a escassa umidade existente no subsolo. É raro, mas, às vezes, quando a água do solo se torna extremamente escassa, pode perder por completo a folhagem (OLIVEIRA, 1976 apud CARVALHO, 2007).

O juazeiro é um dos elementos típicos da vegetação dos sertões nordestinos, sendo uma espécie de maior ocorrência nas caatingas, no Sertão e no Agreste. Ao contrário das outras árvores das

caatingas, na sua ocorrência espontânea não forma mata, aparecendo de forma isolada (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2020) dentro e fora das matas xerófilas e espalhando-se nos pés de serra, nas capoeiras degradadas e ao longo das divisórias feitas de madeira (TIGRE, 1970).

Tigre (1970) ainda afirmou que a regeneração natural dessa espécie não é mais difundida. Os grandes rebanhos já não poupam a planta como arbusto ou árvore em desenvolvimento, sendo a nova mudinha perseguida pelas criações desde que desabrocha sua semente, mas são os animais os maiores responsáveis pela disseminação de suas sementes, conforme afirmaram Machado et al, em 1997.

Devido à sua composição química, a literatura reporta propriedades medicinais, comprovadas em estudos de vários autores, como Vasconcelos (2007), Leite et al. (2012).

O presente trabalho visa apresentar as características do Juazeiro, designadamente as propriedades medicinais, que a investigação científica tem revelado, e o conhecimento tradicional com base no relato de uma pessoa cujo saber e experiência provém da sua família que residia na zona rural do Ceará.

## **BASES TEÓRICAS**

O Juazeiro é conhecido pelos seus usos como planta medicinal, sendo endêmica da caatinga. Conserva-se verde durante as secas, cresce lentamente e vive mais de 100 anos (VASCONCELOS, 2017). É nativa da caatinga nordestina, ocorrendo em várzeas do rio São Francisco no norte de Minas Gerais e principalmente no interior da Bahia, Brasil. Aparece também em regiões secas da Argentina, Bolívia, Paraguai.

É uma árvore muito respeitada pelos caboclos, que serve de alimento para o gado na seca, fornece frutos para alimentação humana, medicamento e madeira muito durável para a movelaria e carvão, além de sua utilização no paisagismo, restauração e recuperação ambiental (LUCENA et al, 2017). O juazeiro tem crescimento rápido e resiste a baixas temperaturas (até  $-4^{\circ}\text{C}$ ), vegetando bem em qualquer altitude. O solo pode ser profundo, úmido, com pH ácido, de constituição arenosa ou argilosa (solo vermelho) e até pedregoso. A árvore é ótima para ser usada em reflorestamento, podendo ser plantada a pleno sol, como em bosques ou em reflorestamentos de preservação permanente.

Suas sementes são arredondadas, têm casca dura e conservam o poder germinativo até um ano, germinando em 45 a 80 dias se plantadas em substrato arenoso e rico em matéria orgânica; as mudas crescem rápido tanto no sol como na sombra e iniciam frutificação com 2 a 4 anos após o plantio (CARVALHO, 2007).

É uma árvore de porte médio que atinge 8 a 15 metros de altura e possui ramagem espinhenta e copa entrelaçada. Suas folhas são coriáceas, lustrosas, elípticas e caracterizadas por três nervuras principais pilosas no dorso que saem da base, encontrando-se no ápice, constituindo valioso recurso alimentar para bovinos, caprinos e suínos nos períodos de seca, já que apresentam alto teor de proteína bruta, de 15,31 % a 18,10 % (TIGRE, 1970; LIMA, 1996) e baixo teor de tanino, de 2,56 % (LIMA, 1996).

A casca externa da planta, ou ritidoma, tem cor cinza-escuro a levemente castanho, sendo rígida e pouco desenvolvida. Apresenta placas em torno de 1mm a 3mm, aproximadamente, quadradas e uniformes, que podem desprender pequenas porções, correspondentes às placas, deixando marcas superficiais. Já a casca interna tem coloração amarelada; por incisão, apresenta exsudato transparente, aquoso, com sabor amargo e sem odor distinto (CARVALHO, 2007).

As flores do juazeiro são minúsculas, de cor amarelo douradas e nascem em cimeiras (tipo de cacho desordenado) axilares.

O fruto é globoso, amarelo, comestível com pedúnculo orlado, lembra uma pitomba, porém menor, branco por dentro, doce, com uma semente dura que se parte em duas metades. Quando maduros, os frutos apresentam cerca de 25 mg de vitamina C por 100 g de polpa, mucilagens e açúcares, encerrando 480 U.I. de vitamina C por 100 cm<sup>3</sup> (BRAGA, 1960 apud CARVALHO, 2007).

Devido à sua composição (ácido betulínico, ácido oleamólico, amido, anidrido fosfórico, cafeína, celulose, hidratos de carbono, óxido de cálcio, proteína, sais minerais, saponina, vitamina C), possui propriedades medicinais, sendo utilizada pela população como: adstringente, anti-inflamatória, antigripal, cicatrizante, desopilante, expectorante, febrífuga, higienizante, sudorífero, tônico capilar, sendo utilizada para tratamento da caspa e queda do cabelo, febre, má digestão, males do estômago, vias urinárias e órgãos sexuais, placa bacteriana (VASCONCELOS, 2017).

Leite et al. (2012) avaliaram a eficácia da escova ecológica e do juá na remoção do biofilme dentário de crianças, concluindo que, apesar de ser menos efetivo que os métodos convencionais, a utilização do juá como instrumento de escovação reduz os índices de biofilme dentário, mostrando-se como alternativas eficazes e de baixo custo. Os resultados dos ensaios farmacológicos de Sousa et al. (1991 apud Carvalho 2007) sustentam que o juazeiro apresenta efeito mais eficaz na diminuição da placa dental do que os dentifrícios convencionais.

Vasconcelos (2017) salientou que a planta não é indicada em gestantes, lactantes e crianças devido à saponina, substância considerada tóxica se consumida em excesso.

Brito et al (2015) referenciaram que a população local utiliza as frutas do Juazeiro como alimento e extratos de folhas, cascas, cascas e raízes como remédios tradicionais para o tratamento de febre, infecção bacteriana, dor geral, gengivite e doenças respiratórias e para cicatrização tópica, tônico hepático e cardíaco, diurético e outros fins. Devido a suas propriedades, *Z. joazeiro* tornou-se alvo de alguns estudos farmacológicos com achados satisfatórios, sendo considerado como antifúngico (CRUZ et al., 2007), gastroprotetor (ROMÃO et al., 2010) e como antimicrobiano (SILVA et al., 2011).

A saponina encontrada nas cascas e folhas é responsável pela espuma e pela sua alta capacidade de limpeza, por isso é usada na fabricação de sabonetes e shampoos. As raspas da entrecasca servem de sabão e dentifrício. A casca é excelente tônico capilar quando em infusão ou macerada. A água de juá serve para amaciar e clarear a pele do rosto (BRAGA, 1960). A casca do juazeiro amassada na água é utilizada no tratamento da queda do cabelo (BARROS, 1982).

O juazeiro é uma boa fonte de ácido betulínico, reconhecido há muito tempo como possuidor de atividade antibiótica moderada e atividade anticancerosa, bem como três ésteres derivados

somente encontrados nele até agora, que revelaram agentes bactericidas potentes. Estão em curso pesquisas realizadas com ácido betulínico para tratamento e prevenção do melanoma humano (CSUK, 2014 apud VASCONCELOS, 2017).

Em um estudo clínico *in vivo* de Csuk, em 2014, citado por Vasconcelos, em 2017, com cobaias marcadas com melanomas humanos, o ácido betulínico inibiu completamente o crescimento do tumor e sem toxicidade. Em outro estudo, *in vitro*, o ácido betulínico inibiu a cultura de um carcinoma humano de boca e linhagens de células de melanoma humano (CSUK, 2014 apud VASCONCELOS, 2017).

Pisha et al. (1995) apud Vasconcelos (2017) reportaram o ácido betulínico como promissor enquanto agente antineoplásico, após a indução da apoptose em linhas celulares de melanoma quer *in vitro* quer *in vivo*. Mais tarde, esta atividade do composto e dos derivados foi confirmada como efetiva em outras linhas celulares com diferentes origens tais como mama, cólon, pulmão, pâncreas, ovário, neuroblastoma ou osteossarcoma. Todavia, este composto apresenta algumas limitações, como a sua fraca solubilidade e dos seus derivados, o que restringe a sua aplicação permitindo apenas o seu uso tópico (LASZCZYK, 2009 apud VASCONCELOS, 2017).

Embora o mecanismo não seja ainda conhecido, foi comprovada sua eficácia para febres em geral. Cientistas brasileiros validaram seu uso como bactericida e demonstraram sua atividade anti-inflamatória. E, ainda, sabe-se que o extrato da folha do juazeiro cura e previne as infecções bacterianas secundárias causadas pelo bicho-gráfico (VASCONCELOS, 2017).

## METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica sobre a composição do juazeiro e suas propriedades terapêuticas, e em realizada a pessoa natural da região, 73 anos, enfermeira, residindo atualmente em Sobral – CE, e conhecedora da planta estudada. Esta entrevista faz parte de pesquisa de campo efetuada no âmbito da Tese de doutoramento da primeira autora, realizada em regiões do semiárido cearense e do Alentejo português. As entrevistas foram realizadas tendo por base um questionário semi-estruturado com 34 perguntas que exploram o conhecimento de plantas aromáticas e medicinais da população da zona rural e a relação dessa população com a natureza; no município de Martinópolis, foram realizadas entre novembro de 2019 e janeiro de 2020.

O relato contido nesta entrevista seguiu o roteiro do questionário referido e, conforme autorização da entrevistada, foi gravada para posterior transcrição.

## DISCUSSÃO

Os relatos da entrevistada remetem a uma infância feliz na zona rural de Martinópolis - Ceará, apesar das dificuldades impostas pela condição econômica da família. Aos sete anos, ela foi conduzida à cidade de Sobral, para morar com uma senhora amiga de seu pai. A partir daí, os momentos com seus pais e seus irmãos restringiam-se aos feriados e períodos de férias, onde tinha oportunidade de adquirir saberes tradicionais e experiências simples, mas valiosas, de quem vive na zona rural.

Em meio a tantas informações referentes a plantas aromáticas e medicinais durante a entrevista, a entrevistada mencionou o juazeiro como uma referência na região do semi-árido cearense e sua utilização para tratamento das feridas da varíola.

A entrevistada ainda mencionou a resistência do juazeiro durante o período de estiagem como “ (...) *uma planta do sertão que resiste a todas as secas. É a única planta (...) que pode entrar seca, sair inverno ou verão, todo tempo tá verdinha*”. Percebeu-se a importância da planta para os habitantes da região, em sintonia com o estudo de Duarte et al. (2018), tendo se tornado um símbolo de resistência à seca, conforme afirmaram Carvalho (2007) e Portal São Francisco (2020) e também devido às suas possibilidades para alimentação do gado e terapêuticas, já que a população residente na zona rural na década de 40 tinha dificuldade, como ainda hoje tem, no acesso a médicos e hospitais e utilizava as plantas para cura de males e doenças.

De acordo com a entrevistada, a planta “*serve de alimento para gado, serve de sombra para o gado, os animais, como carneiro, caprino (...) lá debaixo da sombra. E ele, a gente raspando, dá uma frutinha, quando tá amarela, bem docinha, até a gente come também. As pessoas podem comer...*”, o que demonstra a importância da planta como alimento para o gado e para os moradores da zona do semiárido, como reportado nos estudos de Dantas et al. (2014) e Vasconcelos (2017).

107

As rasas da casca do juazeiro, ainda de acordo com relato da entrevistada, eram utilizadas por sua mãe para cicatrizar as feridas da varíola, bem como outros ferimentos, sendo colocadas em um pequeno saco de pano, que era umedecido e esfregado por todo corpo. Ela recorda que sua mãe fazia com que ela e seus irmãos tomassem banho antes, após o que esfregava um saco úmido com as rasas do juazeiro no corpo de cada um, fazendo uma espuma, que era deixada secar, sem remover.

De acordo com a entrevistada: “*a raspa do Juá serve pra ferimento, se tiver varíola toma banho com isso... Pra fica sequinha a pele, enxugar... A gente raspa, seca, pisa no pilão e fazia aquele pozinho que servia até pra escovar dente, pra gente tomar banho com ele... Dá uma espuma igual sabão quando misturado com a água*”.

A efetividade da planta para limpeza e cicatrização é comprovada cientificamente, devido aos componentes químicos saponina (produz uma espuma com alta capacidade de limpeza) e o ácido betulínico (atividade antibiótica e antiinflamatória), como reportado nos estudos de Vasconcelos (2017) e Brito et al (2015).

Observou-se, através da fala da entrevistada, a importância do juazeiro para os moradores da região do semiárido cearense, quando a mesma se referiu à planta com um tom de admiração, diria até de uma forma orgulhosa, já que, apesar dos períodos longos de estiagem, as folhas da planta permanecem verdes, e como já reportado na literatura, raramente caem por completo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a planta juazeiro constitui-se em um símbolo de resistência, sendo uma referência importante para as pessoas que vivem em um ambiente com características tão peculiares, como é a região semiárida. Para um morador da região, é como se a planta o ajudasse a vencer os períodos de dificuldades e escassez promovidos pela seca, já que ela não altera suas características originais.

O relato da entrevistada relativamente às propriedades e utilizações do juazeiro é confirmado pelo conhecimento científico. Tal permite valorizar os saberes tradicionais das populações rurais que chegaram aos nossos dias; num contexto de falta ou de menor acesso aos cuidados da medicina

convencional por parte das populações mais pobres, o conhecimento tradicional, passado de geração em geração sobre o juazeiro e as outras plantas com propriedades terapêuticas, é particularmente importante e valioso e importa inventariar e manter esse conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BRITO, S. M. O. et al. Analysis of bioactivities and chemical composition of *Ziziphus joazeiro* Mart using HPLC-DAD. **Food Chemistry**. v. 186, p. 185-191, November 2015.

CARVALHO, P. E. R. **Juazeiro - *Ziziphus joazeiro***. Circular Técnica 139. EMBRAPA. Colombo – PR, novembro 2007. Disponível em:  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/42434/1/Circular139.pdf> .  
Acesso em: 15/05/2020.

DANTAS, Francisca Clenilda Pereira et al. *Ziziphus joazeiro* Mart. - Rhamnaceae: características biogeoquímicas e importância no bioma Caatinga. Divulgação científica e tecnológica do IFPB. **Revista Principia**. nº 25, p. 51-57, 2014. Disponível em:  
<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/172/141> . Acesso em 09 de fevereiro de 2020.

DUARTE, M. M.; NOGUEIRA, A. C.; VIEIRA, E. S. N. Diversity and spatial genetic structure of natural populations of *Ziziphus joazeiro* Mart. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v.13, n.4, e5573, 2018. DOI:10.5039/agraria.v13i4a5573.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Mapa de biomas do Brasil escala 1:5.000.000**. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.

INSTITUTO Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. **Caatinga: monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite – Biomas**. Brasília: IBAMA, 2016. 32p. (Relatório Técnico).

LEITE, A. F. et al. Avaliação da Eficácia da Escova Ecológica e do Juá no Controle de Biofilme Dentário em Crianças. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**. Universidade Federal da Paraíba, vol. 12, núm. 3, pp. 337-343, julho-setembro, 2012.

LUCENA, E. O. de et al. Biometria e qualidade fisiológica de sementes de juazeiro (*Ziziphus joazeiro* marth.) de diferentes matrizes do semiárido paraibano. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos-PB, v.13, n.4, p.275-280, Outubro-Dezembro, 2017.

MARTIN, Margot Marie et al. Ação de derivados do Ácido Betulínico em células de câncer de Córtex Adrenal. **Revista Médica da UFPR**. v. 3, nº 2, p. 64 – 69, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revmedicaufpr/article/download/45954/pdf>. Acesso em 09 de fevereiro de 2020. DOI 10.5380/rmu.v3i2.45954.

PEREIRA, M.S. **Manual técnico conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga**. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011. 86p.

PORTAL SÃO FRANCISCO. Juazeiro. Disponível em:  
<https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/juazeiro>. Acesso em : 16 de fevereiro de 2020.

SILVA, T. C. L. Atividades antioxidante e antimicrobiana de *Ziziphus joazeiro* mart. (Rhamnaceae): avaliação comparativa entre cascas e folhas. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v.

32, n.º 2, p. 193-199, 2011. ISSN 1808-4532

TIGRE, C.B. **Silvicultura para as matas xerófilas**. Fortaleza: DNOCS, 1970. 176p. (DNOCS. Publicação, 243)

VASCONCELOS, Luiz Fernando Santos de. **Definição de parâmetros para a secagem em camada de espuma (foam-mat drying) do juazeiro (*ziziphus joazeiro*)**. João Pessoa, 2017. 38f. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Química) Campus I - UFPB / Universidade Federal da Paraíba. 2017.