

# Potencial antimicrobiano de extratos e moléculas isolados de plantas da Caatinga: uma revisão

Antimicrobial potential of extracts and molecules isolated from Caatinga plants: a review

DOI 10.5935/2446-4775.20170028

Mesquita, Maria OM<sup>1</sup>; Pinto, Tatiana MF<sup>2</sup>; Moreira, Raulzito F<sup>2\*</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Curso de Pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular Aplicadas, com ênfase em saúde, Meio Ambiente e Agropecuária, Av. da Universidade, 850, CEP: 62.040-370, Campus da Betânia, Sobral - CE, Brasil. Fone: (88) 3677-4271.

<sup>2</sup>Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Núcleo de Biotecnologia de Sobral – NUBIS, Av. Comandante Maurocélvio Rocha Pontes, 100 – CEP: 62042-280, Derby – Sobral, CE, Brasil. Fone/Fax: (88) 3611 2202/ (88) 3611 8000; E-mail: [biotecnologiasobral@gmail.com](mailto:biotecnologiasobral@gmail.com).

\*Correspondência: [raulzitocpo2@gmail.com](mailto:raulzitocpo2@gmail.com)

## Resumo

A Caatinga é um bioma exclusivo do Brasil e ocupa 800.000 km<sup>2</sup>. A cobertura vegetal é representada por formações xerófilas muito diversificadas. Sua biota é rica em espécies endêmicas, e apresenta potencial medicinal, com espécies que possuem substâncias capazes de inibir o crescimento de microrganismos patogênicos, o que vem despertando o interesse científico. O presente trabalho objetivou analisar o desenvolvimento do conhecimento científico sobre o potencial antimicrobiano de plantas da Caatinga. Foram analisados 51 artigos, no período entre 1999 a julho de 2017, nos idiomas português e inglês, com buscas nas Bases de Dados PubMed e Portal de Periódicos CAPES. Ao todo, 48 famílias botânicas com 167 espécies foram alvo de estudos, sendo, a família Fabaceae a mais citada, com 45 espécies e, desta, *Mimosa* foi o gênero de maior ocorrência, com 5 espécies. Entre os microrganismos inibidos, por maior número de extratos, estão *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*. Os diferentes trabalhos citados aqui evidenciam a potencial aplicação de extratos ou moléculas de plantas oriundas da Caatinga, utilizadas para o desenvolvimento de drogas para tratamentos. Entretanto, esse levantamento evidenciou que, ainda são poucos os relatos sobre o isolamento de princípios ativos, ficando clara a necessidade de mais estudos sobre o assunto.

**Palavras-chave:** Caatinga. Atividade antimicrobiana. Extrato vegetal. Metabólitos secundários.

## Abstract

The Caatinga is an exclusive biome of Brazil and occupies 800.000 km<sup>2</sup>. The vegetation cover represented is by much diversified xerophilic formations. Its biota is rich in endemic species, and has medicinal potential, with species that possess substances capable of inhibiting the growth of pathogenic microorganisms, which

has aroused scientific interest. The present work had as objective to analyze the development of the scientific knowledge about the antimicrobial potential of Caatinga plants. We analyzed 51 articles, in the period between 1999 and July 2017, in Portuguese and English, with searches in the PubMed Databases and Portal of CAPES Journals. In all, 48 botanical families with 167 species were studied; being the Fabaceae family the most cited, with 45 species and, of this, *Mimosa* was the genus with the highest occurrence, with 5 species. Among the inhibited microorganisms, by a greater number of extracts, are *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida*.

**Keywords:** Caatinga. Antimicrobial activity. Plant Extract. Secondary metabolites.

---

## Introdução

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e ocupa 800.000 km<sup>2</sup>. O nome "caatinga" tem origem Tupi-Guarani, significa "mata branca", e refere-se à paisagem esbranquiçada da vegetação, adaptada à seca e aos ciclos climáticos (FILIZOLA e SAMPAIO, 2015), compreendendo os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016).

A cobertura vegetal das caatingas é representada por formações xerófilas, muito diversificadas por razões climáticas, edáficas, topográficas e antrópicas. Ao lado destas formações vegetais dominantes, ocorrem também florestas perenifólias e subperenifólias dos brejos de altitude; encostas expostas aos fluxos úmidos de ar e de florestas semidecíduas e; as florestas ripárias e os cerrados (ALVES, 2009).

A biota da Caatinga é rica em espécies endêmicas, sendo tão diversa como qualquer outro bioma no mundo, e está exposto às mesmas condições de clima e de solo. Está entre os biomas brasileiros mais degradados pelo homem (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007).

Dados do Ministério do Meio Ambiente (2016) mostram que o bioma Caatinga tem sido desmatado de forma acelerada, principalmente nos últimos anos, devido ao consumo de lenha nativa, explorada de forma ilegal e insustentável, para fins domésticos e industriais; pastoreio e conversão para uso em pastagens e agricultura. O desmatamento já chega a 46% da área do bioma.

Por ser exclusividade do Brasil, a caatinga deve ser preservada e protegida. Sem a vegetação, o terreno sofre o processo de erosão, o que torna o solo menos fértil e com pouca capacidade de armazenamento de água. Como consequência, o clima da região se torna cada vez mais seco e, ao longo dos anos, a região da Caatinga poderá se transformar em um deserto, o que já acontece em algumas localidades do Nordeste: Gilbués, PI; Irauçuba, CE; Seridó, RN; e Cabrobó, PE (EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA, 2007).

O Nordeste é um dos principais locais, no Brasil, onde podem ser encontradas inúmeras espécies com potencial medicinal, utilizadas para o tratamento de diversas enfermidades (AGEITEC, 2016).

De acordo com Roque e colaboradores (2010), as comunidades rurais estão intimamente ligadas ao uso de plantas medicinais, por estas serem, na maioria das vezes, o único recurso disponível para o tratamento de doenças na região. Além disso, muitas pessoas crescem ouvindo de seus familiares sobre a importância

e eficácia de certos vegetais para cura de doenças do dia a dia, como infecções, alergias, e inclusive problemas estéticos como cabelos, pele, entre outros.

Dados da Organização Mundial de Saúde (2004) mostram que cerca de 80% da população mundial faz uso de algum tipo de erva na busca de alívio de alguma sintomatologia dolorosa ou desagradável. Desse total, pelo menos 30% deu-se por indicação médica (EMBRAPA RONDÔNIA, 2004).

É crescente o interesse de diferentes áreas de estudo, a cerca dessas plantas, em busca das propriedades que as levam a possuir tal capacidade de cura. Para Bezerra e colaboradores (2011) esse interesse se deve ao aumento de microrganismos resistentes às drogas antimicrobianas convencionais, o que vem desafiando a ciência e causando sérios riscos à saúde pública em todo o mundo.

De acordo com Siqueira-Batista e Gomes (2010), antimicrobianos são fármacos empregados para o tratamento das mais diferentes condições infecciosas, sendo dividido em duas classes: os antibióticos, moléculas produzidas por microrganismos e que inibem o crescimento de outros microrganismos; e os quimioterápicos, substâncias químicas sintéticas ou de origem vegetal com alto poder lesivo contra agentes patogênicos.

Nas plantas, essas propriedades podem advir dos metabólitos secundários, que, segundo Raven, Evert e Eichhorn (2007) são compostos produzidos pelos vegetais, de importância para sua sobrevivência e propagação, podendo funcionar como sinais químicos, defesa contra herbívoros, patógenos ou competidores, dispersão de pólen ou sementes. Eles são divididos em três classes principais: os terpenoides, os alcalóides e os compostos fenólicos.

Os terpenoides são a maior classe de metabólitos secundários, com mais de 22.000 compostos identificados e são formados por unidades de isopreno. Entre eles destacam-se os óleos essenciais, altamente voláteis que contribuem para a fragrância dos vegetais (RAVEN, EVERT e EICHHORN, 2007).

Os alcalóides são compostos orgânicos cíclicos que possuem, pelo menos, um átomo de nitrogênio no seu anel. São famosos pela presença de substâncias que possuem acentuado efeito no sistema nervoso, sendo, muitas delas, largamente utilizadas como venenos ou alucinógenos. São exemplos: a morfina, cocaína, cafeína, nicotina (EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 2010).

Os compostos fenólicos apresentam um grupo hidroxila ligados a um anel aromático. Entre eles destacam-se os flavonoides que são responsáveis por sinais visuais como a coloração da planta e proteção Ultravioleta. São subdivididos em antocianinas, flavonas e flavonóis. Outros fenóis importantes são os taninos e as ligninas (RAVEN, EVERT e EICHHORN, 2007).

Plantas com atividades fitoterápicas são encontradas em diversas famílias botânicas, destacando-se entre as angiospermas, as famílias Anacardiaceae, Mirtaceae, Moraceae, Cannellaceae e Asclepiadaceae (ALMEIDA 2009 apud CAVALCANTE et al., 2013). Outros estudos (PEREIRA et al., 2006; ROCHA e DANTAS, 2009; SÁ et al., 2011) descritos, nesta revisão, incluem a atividade antimicrobiana de famílias tais como: Euphorbiaceae, Bromeliaceae e Fabaceae.

Bactérias, fungos, protozoários e vírus foram descritos por diversos autores como microrganismos sensíveis aos extratos vegetais das famílias citadas. Entre eles destacam-se *Staphylococcus aureus* (NOVAIS et al.,

2003; PEREIRA et al., 2006; PEREIRA et al., 2009), *Enterococcus faecalis* (COSTA et al., 2010; SILVA et al., 2010; SÁ et al., 2011), *Escherichia coli* (NOVAIS et al., 2003; LÔBO et al., 2010; BEZERRA et al., 2011) e *Candida albicans* (FALCÃO et al., 2002; FONTENELLE et al., 2008; SILVA et al., 2010).

O Bioma Caatinga, como relatado, é rico em biodiversidade, com alto potencial fitoterápico, porém, ainda pouco estudado, entende-se a grande importância do desenvolvimento de novas pesquisas nesta área. O presente trabalho objetivou analisar o desenvolvimento do conhecimento científico sobre a atividade antimicrobiana de plantas da caatinga.

## Material e Métodos

Foram realizadas buscas nas Bases de Dados PubMed do *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) e no Portal de Periódicos CAPES. A pesquisa foi realizada por artigos publicados nos idiomas português e inglês entre 1999 a julho de 2017, com a utilização das seguintes palavras-chave: Caatinga/Caatinga (A), Semiárido/Semi-arid (B), Atividade antimicrobiana/Antimicrobial activity (C) e Metabólitos secundários/Secondary metabolites (D).

Combinações de palavras-chave:

- A + C; A +D; B + C; B + D; A + C + D; B + C + D

Com relação a cada artigo publicado obteve-se para análise: a descrição e enumeração dos microrganismos inibidos; o periódico, destacando-se aqueles com maior número de publicações; a distribuição dos artigos pelos estados brasileiros (**FIGURA 1**); os testes ou ensaios realizados (**FIGURA 2**), lista das famílias botânicas e representatividade (**FIGURA 3**); natureza dos extratos (**FIGURA 4**); tipos microrganismos inibidos pelos extratos vegetais por número de artigos (**FIGURA 5**); e a sumarização das espécies analisadas, contendo a família a qual pertencem, nome científico, nome popular, parte da planta estudada, atividade que possui e referência do artigo de origem (SUPLEMENTO 1).

## Resultados e Discussões

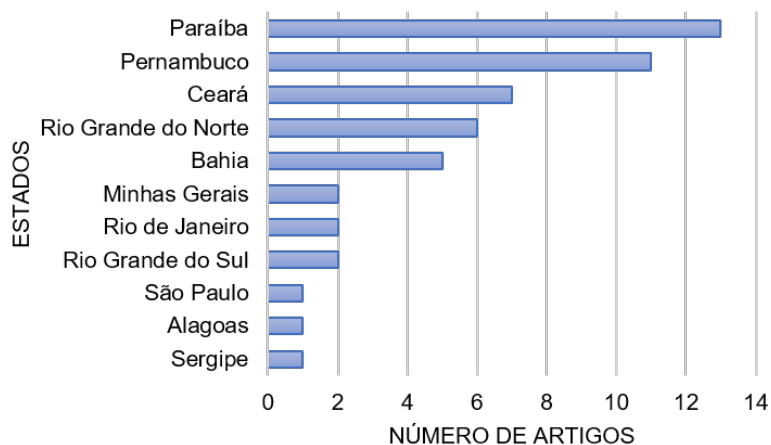
Foram avaliados 51 artigos entre 1999 a julho de 2017. Destes, 7 (13,72%) datam de 2010; 6 de (35,29%) 2009, 2012 e 2013; 5 (19,6%) de 2011 e 2014; 3 (5,88%) de 2006; 2 artigos (19,6%) para 2003, 2007, 2008, 2015 e 2016; e 1 (5,88%) de 1999, 2002 e 2017. O idioma com maior frequência foi a língua portuguesa, com 29 artigos, restando 22 artigos publicados em inglês.

Os resultados demonstraram o interesse crescente pelo conhecimento dos vegetais desse bioma, de suas moléculas e dos possíveis mecanismos capazes de inibir ou cessar o crescimento e desenvolvimento de microrganismos. Tal cenário é explicado pela aquisição de resistência aos antibióticos disponíveis no mercado por microrganismos, o que pode ser provocado por alguns fatores, entre os quais, seu uso indevido (CALLOU et al., 2012). Trabalho semelhante ao nosso foi realizado por Almeida e colaboradores (2012). Tais autores demonstraram o potencial das plantas da Caatinga e dos Remanescentes de Floresta Atlântica, com foco na medicina popular de cada região.

As buscas, para os trabalhos em estudo, foram feitas nas bases de dados PubMed do NCBI e no Portal de Periódicos CAPES e estão publicados em revistas diversas, disponíveis no SciELO, Elsevier e Springer, editoras/bibliotecas eletrônicas. Das revistas encontradas, observamos maior número de artigos publicados na Revista Brasileira de Plantas Mediciniais e na Revista Brasileira de Farmacognosia, com 6 e 8 artigos, respectivamente. Além destas, a Revista brasileira de Biociências, Scientia Plena, Journal of Ethnopharmacology e PLOS ONE apareceram com 2 artigos em cada uma, o restante (29 artigos) estão distribuídos cada um em um periódico diferente.

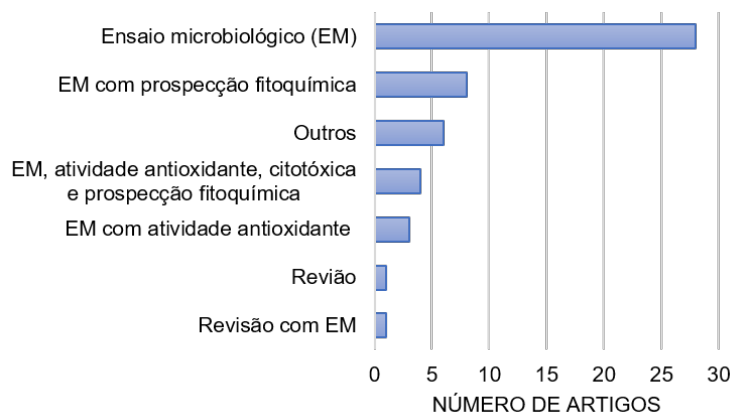
No que concerne a distribuição de artigos entre os estados do nordeste brasileiro, observou-se maior representação na Paraíba, com 13 publicações, seguido por Pernambuco com 11, Ceará com 7, Rio Grande do Norte com 6 e Bahia com 5. Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul com 2 artigos para cada estado (**FIGURA 1**). Além destes, Alagoas, São Paulo e Sergipe contribuíram com 1 artigo para cada estado.

**FIGURA 1.** Distribuição dos artigos utilizados na presente revisão por estados brasileiros, na busca feita com o intuito de averiguar o potencial antimicrobiano de extratos e moléculas isolados de plantas da Caatinga.



Dos 51 artigos, 28 tratam apenas de um teste microbiológico, 16 realizaram além do ensaio microbiológico outros testes: 3 - atividade antioxidante; 4 - atividade antioxidante, citotóxica e prospecção fitoquímica; 1 - revisão; 8 - prospecção fitoquímica; (**FIGURA 2**). Dos 8 artigos restantes em análise, um é revisão, um se trata de estudo de caso sobre a utilização de plantas medicinais por pacientes do SUS para controle microbiano, e os outros seis abordam temas, tais como: atividade antioxidante, eliminação de radicais livres, atividade citotóxica, atividade antiproliferativa, efeito analgésico e anti-inflamatório, atividade gastroprotetora, teste de tolerância ao estresse e capacidade ecofisiológica.

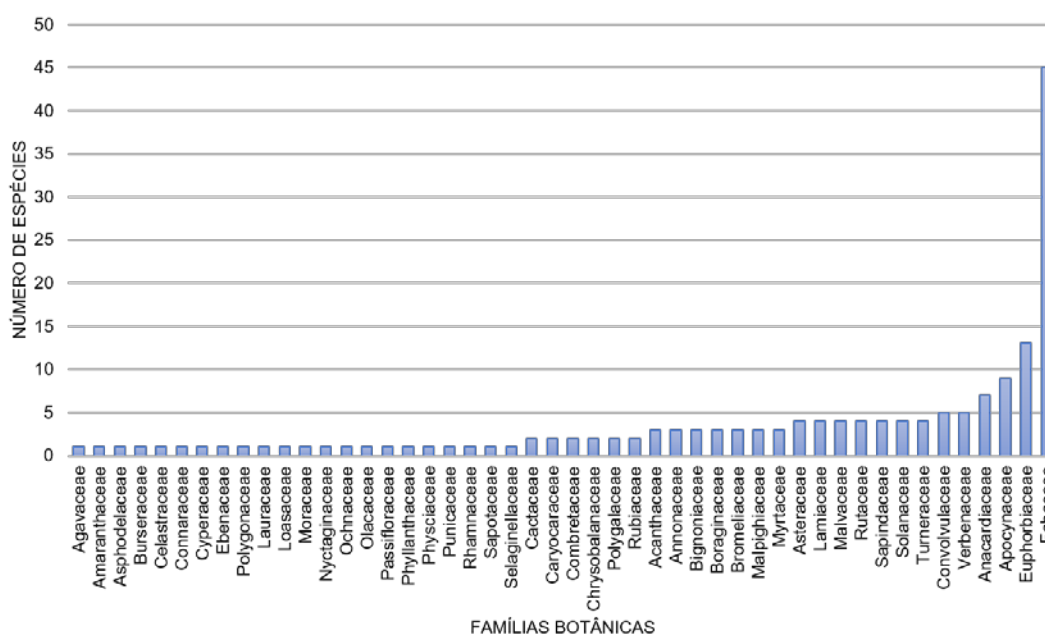
**FIGURA 2.** Lista dos principais testes realizados nos artigos tratados na presente revisão de extratos e moléculas isolados de plantas da Caatinga com potencial atividade antimicrobiano.



Ao todo, 48 famílias botânicas, com 167 espécies, foram alvo de estudo nos artigos analisados (**FIGURA 3**). A família Fabaceae foi a mais citada, 45 espécies. Destas, *Mimosa* foi o gênero com maior número, 5 espécies. Também a família Euphorbiaceae mostrou-se bastante expressiva com 13 espécies, destas 6 pertencentes ao gênero *Croton* seguida pela família Apocynaceae com 9, sendo 8 pertencentes ao gênero *Aspidosperma*.

*Anacardium occidentale* (Cajueiro) foi a espécie relatada em maior número de artigos - 10, seguidos de *Mimosa tenuiflora* (Jurema preta) e *Punica granatum* (Romã) - 7 cada, *Amburana cearensis* (Umburana de cheiro), *Sideroxylon obtusifolium* (Quixabeira) e *Caesalpinia ferrea* (Jucá) - 5 para cada, *Anadenanthera colubrina* (Angico branco) e *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro) - 4 cada e *Anadenanthera macrocarpa* (Angico vermelho) - 3. 16 espécies foram relatadas em 2 artigos, entre as quais: *Jatropha gossypifolia* (Pinhão roxo), *Jatropha molissima* (Pinhão bravo) e *Caesalpinia pyramidalis* (Catingueira).

**FIGURA 3.** Lista com as 48 famílias botânicas tratadas nos artigos utilizados na presente revisão. Todas foram alvos de buscas de moléculas ou extratos com possível potencial antimicrobiano.

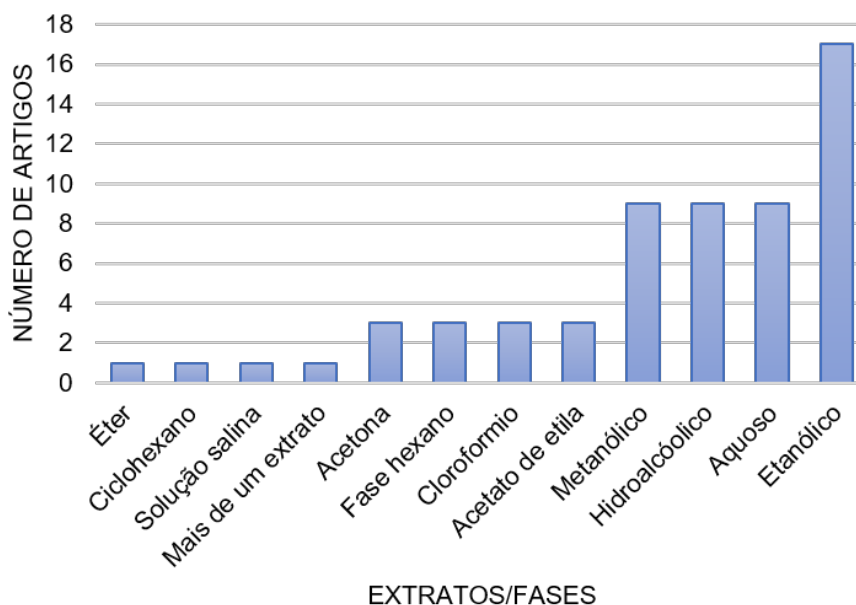


No que diz respeito às partes das plantas utilizadas para obtenção dos extratos, destacam-se: caules e folhas. Para caules incluem-se suas cascas, entrecasca, cerne e talos, somando 23 citações. As folhas obtiveram 12 citações. Para raiz foram 7; frutos - 8; Óleo essencial – 4; sementes e látex 3; e inflorescências 2.

Segundo Filizola e Sampaio (2015) a casca tem a função de proteger o tronco do ataque de pragas, pois, além de ser uma barreira física à entrada destas em seu interior, também podem conter substâncias químicas que atuam como repelentes, ou até mesmo, como inseticidas, bactericidas, fungicidas e assim, evitam que as pragas e doenças se proliferem nos troncos.

No tocante a natureza química dos extratos, dos 51 artigos, 33 descreveram suas características em seus experimentos, onde 17 deles realizaram mais de um extrato visando a comparação de eficácia e melhor desempenho nos resultados. O extrato etanólico foi o mais utilizado, com 17 citações, a saber: o aquoso obteve 9, hidroalcolólico e metanólico 9, acetato de etila e clorofórmio 3, acetona e fase hexano 3, solução salina, ciclohexano, éter, acetato 1. Dentre estes, 9 realizaram ensaios químicos para identificação dos metabólitos secundários, onde se observou que o extrato hidroalcolólico extraiu maior quantidade de metabólitos (7): alcalóides, taninos, esteroides, triterpenóides, saponinas, flavonóides e polifenóis. O etanólico extraiu 4: Alcalóides, taninos, antocianinas e flavonóides. O metanol e o acetato de etila extraíram 3: alcalóides, taninos e terpenos. O clorofórmio e o hexânico extraíram 3: Flavonóides, Atranorina e Zeorina. Acetona e éter extraíram 2: Atranorina e zeorina (**FIGURA 4**).

**FIGURA 4.** Natureza dos extratos utilizados nos artigos pesquisados na presente revisão que objetivaram a busca de moléculas com possível potencial antimicrobiano oriundas de plantas da Caatinga.



Callou e colaboradores (2012), em seus ensaios, demonstraram a eficácia dos extratos ciclohexano, acetato de etila e metanol na extração de alcalóides, taninos, terpenos e terpenóides da casca do Sabiá (*Mimosa Caesalpiinifolia*). Neste estudo, o ciclohexano apresentou apenas ação antifúngica, o metanol apenas atividade contra bactérias gram-positivas e ácido-álcool-resistente e o acetato de etila inibiu fungos, bactérias gram-positivas e negativas e ácido-álcool-resistente.

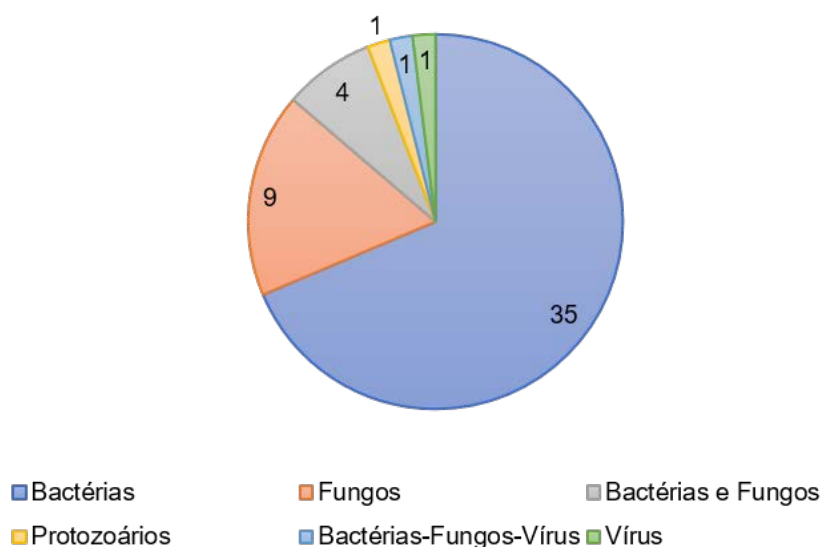
Falcão e colaboradores (2002), estudando a atividade antimicrobiana de compostos fenólicos do líquen *Heterodermia leucomela* através de extratos de éter, clorofórmio e acetona, observaram a presença de atividade dos três sobre *Staphylococcus aureus* e *Bacillus subtilis*. No entanto, notaram maior eficácia nos extratos clorofórmicos, seguidos do acetônico e por último o etéreo. Oliveira e colaboradores (2009) também demonstraram a capacidade antimicrobiana do gênero *Aspidosperma*, família Apocynaceae. Neste estudo foram descritas oito espécies conhecidas por seu uso popular e as pesquisas demonstraram alto teor de alcalóides indólicos.

Almeida e colaboradores (2014) determinaram a presença de fenóis e flavonoides em folhas de *Annona vepreturum* (Araticum) em extratos etanólico, hexânico e clorofórmio. Seus ensaios químicos e microbiológicos demonstraram que o extrato hexânico extraiu em maior quantidade flavonoides, e foi o mais ativo entre os três, inibindo o crescimento de *Escherichia coli*, *Salmonella choleraesuis*, *Serratia marcescens* e *Staphylococcus aureus*. O extrato etanólico isolou maior quantidade de fenóis e só foi ativo contra *E. coli*. O extrato clorofórmio foi o que extraiu menor quantidade de metabólitos e, na maior parte também, fenóis, obtendo ação moderada contra *E. coli*.

Quanto a natureza dos microrganismos alvos de estudos, 33 avaliaram o efeito dos extratos oriundos das plantas sobre bactérias, 8 sobre fungos, 4 sobre bactérias e fungos, 1 sobre protozoários, 1 sobre bactérias-fungos-vírus e 1 vírus (FIGURA 5).

No que se refere aos microrganismos que tiveram seu crescimento inibido ou até mesmo interrompido, contam com 50 espécies distribuídas em: bactérias gram-positivas – 14; gram-negativas – 20; ácido-álcool-resistente – 1; fungos – 10; protozoários – 4; e vírus – 1. Entre as gram-positivas destacam-se *Staphylococcus aureus*, com 23 espécies vegetais demonstrando atividade, *Bacillus subtilis* inibido por 5 vegetais, *Enterococcus faecalis* - 4, e *Streptococcus suis* por 3. As gram-negativas mais inibidas foram *Escherichia coli* por 19 plantas, *Yersinia enterocolitica* por 6 e *Pseudomonas aeruginosa* por 5. Entre os fungos destaca-se *Candida albicans* por 7.

**FIGURA 5.** Tipos de microrganismos inibidos pelos extratos vegetais oriundos de plantas pertencentes ao bioma Caatinga por número de artigos.





Pereira e colaboradores (2009) demonstraram atividade antimicrobiana de extratos de *Mimosa tenuiflora*, *Caesalpinia ferrea* e *Punica granatum* sobre *Staphylococcus aureus* isolados de mastite bovina. O mesmo grupo evidenciou atividade antimicrobiana sobre *Staphylococcus aureus* isolados de mastite de búfalas a partir do extrato de *Mimosa tenuiflora* e *Azadiracta indica*. *Caesalpinia ferrea* também foi alvo de diversos outros estudos (PEREIRA et al., 2006; CAVALHEIRO et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2010; MARQUES et al., 2015) apontando atividade larvicida do extrato de suas sementes contra *Aedes aegypti*, antiviral sobre DENV-2 e atividade antimicrobiana sobre *S. aureus*.

Biasi-Garbin e colaboradores (2016) descreveram o potencial de 23 extratos advindos de nove plantas da região semiárida brasileira frente as espécies de fungo *Trichophyton rubrum* e *Trichophyton mentagrophytes*. Ambas as espécies citadas são os principais agentes causadores de dermatofitoses. Pereira e colaboradores (2009) descreveram a capacidade inibitória do extrato da casca de jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) sobre cepas de *Candida* spp., ao qual apresentou atividade antifúngica em todas as suas diluições. Outro trabalho demonstrou atividade antifúngica de espécies do gênero *Croton* (FONTENELLE et al., 2008). Tais achados evidenciam o potencial de aplicação de extratos ou isolados de espécies oriundas da Caatinga frente a fungos.

Atividade contra o protozoário *Trichomonas vaginalis* foi obtida a partir de 44 extratos aquosos oriundas de 23 plantas da Caatinga, todas usadas cotidianamente na medicina popular na região (FRASSON et al., 2012). Trabalho desenvolvido por Chaves e colaboradores (2016) avaliou *Poincianella pyramidalis*, também utilizada na medicina popular. O estudo demonstrou potencial aplicação antimicrobiana e antioxidante de extratos advindos dessa espécie.

Há dificuldade na busca por vegetais que contenham moléculas com atividade antimicrobiana, sendo um entrave para as pesquisas, suas formas de uso, vias de administração, ação biológica, composições químicas e controle de qualidade, além das fases de purificação do princípio ativo (PEREIRA et al., 2006). Assim, o conhecimento popular das plantas, para tratamentos de enfermidades, vem auxiliar nas pesquisas científicas servindo como ponto de partida na escolha de possíveis alvos para estudo (SOUZA et al, 2013). No entanto, o número de artigos encontrados ainda é pouco, quando comparados com o potencial de biodiversidade da região que, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2016), 932 espécies vegetais ocupam este território, destes, 318 endêmicas (CERRATINGA, 2016).

## Conclusões

Os artigos analisados demonstram potencial dos extratos ou moléculas isoladas, de plantas oriundas da Caatinga, para tratamentos ou desenvolvimento de drogas. Logo, fica clara a necessidade de mais estudos que demonstrem o potencial antimicrobiano de moléculas advindas desse bioma, exclusivo do Brasil, tendo como foco o isolamento do princípio ativo, uma vez que, no presente estudo evidenciou-se número reduzido de trabalhos publicados com essa temática.

## Referências

AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Bioma caatinga: medicinais**. Disponível em: [\[Link\]](#) Acesso em: 11 Jul. 2016.

ALMEIDA, J. R. G. S.; ARAÚJO, C. S.; PESSOA, C. Ó.; COSTA, M. P.; PACHECO, A. G. M. Atividade antioxidante, citotóxica e antimicrobiana de *Annona vepretorum* Mart. (Annonaceae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, p. 258-264. 2014. [\[CrossRef\]](#)

ALMEIDA, C. F. C. B. R.; CABRAL, D. L. V.; ALMEIDA, C. C. B. R.; AMORIM, E. L. C.; ARAÚJO, J. M.; ALBUQUERQUE, U. P. Comparative study of the antimicrobial activity of native and exotic plants from the Caatinga and Atlantic Forest selected through an ethnobotanical survey. **Pharmaceutical Biology**, v. 50, n. 2, 2012, p. 201–207. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A.; NASCIMENTO, S. S. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v.22, n3, p.126-135. 2009. [\[Link\]](#)

BEZERRA, D. A. C.; RODRIGUES F. F. G.; COSTA, J.G.M.; PEREIRA, A. V.; SOUSA, E.O; RODRIGUES, O. G. Abordagem fitoquímica, composição bromatológica e atividade antibacteriana de *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret e *Piptadenia stipulacea* (Benth) Ducke. **Acta Scientiarum Biological Sciences Maringá**, v. 33, n. 1, p. 99-106. 2011. [\[CrossRef\]](#)

BIASI-GARBIN, R. P.; DEMITTO, F. O.; AMARAL, R. C. R.; FERREIRA, M. R. A.; SOARES, L. A. L.; SVIDZINSKI, T. I. E.; BAEZA, L. C. YAMADA-OGATTA, S. F. Antifungal potential of plant species from brazilian caatinga against dermatophytes. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 58, n. 18, 2016. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

BRASIL - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Áreas Prioritárias para a conservação, uso sustentável e Repartição de benefícios da biodiversidade Brasileira: Atualização - **Portaria MMA N° 09**, de 23 de janeiro de 2007. Brasília, 2007.

BRASIL - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Caatinga**. Disponível em: [\[Link\]](#) Acesso em: 11 Jul. 2016.

CALLOU, M. J. A.; MIRANDA, R. C. M.; FEITOSA, T. R.; ARRUDA, F. V. F.; NASCIMENTO, M. S.; GUSMÃO, N. B. Avaliação da atividade antimicrobiana da casca de *Mimosa caesalpinifolia* Benth (Sabiá). **Scientia Plena**, v. 8, n. 1, 2012. [\[Link\]](#)

CAVALCANTE, G. M.; NETO, J. F. L.; BOMFIM, E. O.; SANTOS, M. F. Atividade antimicrobiana de *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae) sobre o desenvolvimento de *Streptococcus pneumoniae* e *Escherichia coli*. **Scientia Plena**, v. 9, n. 2, 2013. [\[Link\]](#)

CAVALHEIRO, M. G.; FARIAS, D. F.; FERNANDES, G. S.; NUNES, E. P.; CAVALCANTI, F. S.; VASCONCELOS, I. M.; MELO, V. M. M.; CARVALHO, A. F. U. Atividades biológicas e enzimáticas do extrato aquoso de sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart., Leguminosae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19 n. 2B, p. 586-591. 2009. [\[Link\]](#)

CERRATINGA. **Fauna e flora da caatinga**. Disponível em: [\[Link\]](#) Acesso em: 10 jul. 2016.

CHAVES, T. P.; FERNANDES, F. H. A.; SANTANA, C. P.; SANTOS, J. S.; MEDEIROS, F. D.; FELISMINO, D. C.; SANTOS, V. L.; CATÃO, R. M. R.; COUTINHO, H. D. M.; MEDEIROS, A. C. D. Evaluation of the Interaction between the Poincianella pyramidalis (Tul.) LP Queiroz Extract and Antimicrobials Using Biological and Analytical Models. **PLOS ONE**, p. 23. 2016. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

COSTA, E. M. M.B.; BARBOSA, A. S.; ARRUDA, T. A.; OLIVEIRA, P. T.; DAMETTO, F. R.; CARVALHO, R. A.; MELO, M.D. Estudo *in vitro* da ação antimicrobiana de extratos de plantas contra *Enterococcus faecalis*. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 46, n. 3, p.175-180. 2010. [\[Link\]](#)

COSTA, E. M. M. B.; BARBOSA, A. S.; FLORENTINO, V. G. B.; SILVA, J. D. F.; TROVÃO, D. M. B. M.; MEDEIROS, A. C. D. In vitro antimicrobial activity of plant extracts of semi-arid region of Paraíba, PB, Brazil. **Revista Odonto Ciência**, v. 28, 2013, p. 101-104. [\[Link\]](#)

DAVID, J. P.; MEIRA, M.; DAVID, J. M.; BRANDÃO, H. N.; BRANCO, A.; AGRA, M. F.; BARBOSA, M. R. V.; QUEIROZ, L. P.; GIULIETTI, A. M. Radical scavenging, antioxidant and cytotoxic activity of Brazilian Caatinga plants. **Fitoterapia**, v. 78, 2007. p.215-218. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

DESMARCHELIER, C.; LISBOA ROMÃO, R.; COUSSIO J.; CICCIA G. Antioxidant and free radical scavenging activities in extracts from medicinal trees used in the 'Caatinga' region in northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 67, 1999. p. 69–77. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. **Metabólitos Secundários Encontrados em Plantas e sua Importância**. Pelotas, 2010. 16 p.

EMBRAPA SEMIÁRIDO. **Preservação e uso da Caatinga**. Brasília, DF, 2007. 39 p.

EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável de Cascas**. Brasília, 2015. 108 p.

EMBRAPA RONDÔNIA. **Cultivo, uso e manipulação de plantas medicinais**. Porto Velho, 2004. 25 p.

FALCÃO, E. P. S.; SILVA, N. H.; GUSMÃO, N. B.; RIBEIRO, S. M.; HONDA, N. K.; PEREIRA, E. C. Atividade Antimicrobiana de Compostos Fenólicos do Líquen *Heterodermia leucomela* (L.) Poelt. **Acta Farmacéutica Bonaerense**, v. 21, n. 1, 2002. [\[Link\]](#)

FARIAS, D. F.; SOUZA, T. M.; VIANA, M. P.; SOARES, B. M.; CUNHA, A. P.; VASCONCELOS, I. M.; RICARDO, N. M. P. S.; FERREIRA, P. M. P.; MELO, V. M. M.; CARVALHO, A. F. U. Antibacterial, Antioxidant, and Anticholinesterase Activities of Plant Seed Extracts from Brazilian Semiarid Region. **BioMed Research International**, v. 2013, 2013, p. 9. [\[CrossRef\]](#)[\[PubMed\]](#)

FERNANDES, A. W. C.; FERNANDES, A. W. C.; AQUINO, S. Á. M. C.; GOUVEIA, G. V.; ALMEIDA, J. R. G. S.; COSTA, M. M. Atividade antimicrobiana in vitro de extratos de plantas do bioma caatinga em isolados de *Escherichia coli* de suínos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, 2015, p. 1097-1102. [\[CrossRef\]](#)

FILIZOLA, B. C.; SAMPAIO, M. B. **Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável de Cascas**. Brasília: Instituto; Sociedade, População e Natureza; 2015. ISBN 978-85-63288-17-2

FONTENELLE, R.O.S.; MORAIS, S.M.; BRITO, E.H.S.; BRILHANTE, R.S.N.; CORDEIRO, R.A.; NASCIMENTO, N.R.F.; KERNTOPF, M.R.; SIDRIM, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. Antifungal activity of essential oils of Croton species from the Brazilian Caatinga biome. **Journal of Applied Microbiology**, v. 104, 2008. p.1383-1390. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)

FRASSON, A. P.; SANTOS, O.; DUARTE, M.; TRENTIN, D. S.; GIORDANI, R. B.; SILVA, A. G.; SILVA, M. V.; TASCA, T.; MACEDO, A. J. First report of anti-Trichomonas vaginalis activity of the medicinal plant Polygala decumbens from the Brazilian semi-arid region, Caatinga. **Parasitology Research**, v. 110, p. 2581–2587, 2012. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

FURTADO, M. A. M.; FURTADO, M.; ALVES, F.; MARTINS, J.; VASCONCELOS, M.; RAMOS, V.; SOUSA, G.; SILVA, A.; FARIAS, W.; CAVADA, B.; TEIXEIRA, E.; SANTOS, R. Effect of cashew (*Anacardium occidentale* L.) peduncle bagasse extract on *Streptococcus mutans* and its biofilm. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 12, 2014, p. 9-13. [[Link](#)]

GONÇALVES, G. M. S.; GOBBO, J. Antimicrobial Effect of *Anacardium Occidentale* Extract and Cosmetic Formulation Development. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 55, 2012, p. 843-850. [[CrossRef](#)]

KUBO, I.; NIHEI, K. I.; TSUJIMOTO, K. Antibacterial Action of Anacardic Acids against Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 51, 2003, p. 7624-7628. [[CrossRef](#)][[PubMed](#)]

LIMA, G. R. M.; MONTENEGRO, C. A.; FALCÃO, H.S.; JESUS, N. Z. T.; CABRAL, A. G. S.; GOMES, I. F.; AGRA, M. F.; TAVARES, J. F.; BATISTA, L. M. Gastroprotective activity of the ethanolic extract and hexanephas of *Combretum duarteanum* Cambess. (Combretaceae). **Journal of Natural Medicines**. v. 67, 2013. p.492–502. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

LÔBO, K.M.S.; ATHAYDE, A.C.R.; SILVA, A.M.A.; RODRIGUES, F.F.G.; LÔBO, I.S.; BEZERRA, D.A.C.; COSTA, J.G.M. Avaliação da atividade antibacteriana e prospecção fitoquímica de *Solanum paniculatum* Lam. e *Operculina hamiltonii* (G. Don) D. F. Austin & Staples, do semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.2, 2010. p.227-233. [[Link](#)]

MARQUES, M. M. M.; MORAIS, S. M.; SILVA, A. R. A.; BARROSO, N. D.; FILHO, T. R. P.; ARAÚJO, F. M.C.; VIEIRA, Í. G. P.; LIMA, D. M.; GUEDES, M. I. F. Antiviral and Antioxidant Activities of Sulfated Galactomannans from Plants of Caatinga Biome. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2015. p.8. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

MELO, J. G.; ARAÚJO, T. A.S.; CASTRO, V. T. N. A. E; CABRAL, D. L. V; RODRIGUES, M.D.; NASCIMENTO, S. C.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Antiproliferative Activity, Antioxidant Capacity and Tannin Content in Plants of Semi-Arid Northeastern Brazil. **Molecules**, v. 15, 2010. p.8534-8542. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

MELO, A. F. M.; SANTOS, E. J. V.; SOUZA, L. F. C.; CARVALHO, A. A. T.; PEREIRA, M. S. V.; HIGINO, J. S. Atividade antimicrobiana in vitro do extrato de *Anacardium occidentale* L. sobre espécies de *Streptococcus*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, 2006, p. 202-205. [[CrossRef](#)]

MELO, M. S. F.; ROCHA, C. Q.; SANTOS, M. H.; CHAVASCO, J. M.; CHAVASCO, J. K. Pesquisa de bioativos com atividade antimicrobiana nos extratos hidroetanólicos do fruto, folha e casca de caule do *Zizyphus joazeiro* mart. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 10, n. 2, 2012. p. 43-51. [[CrossRef](#)]

MENDES, S.S.; BOMFIM, R.R.; JESUS, H.C.R.; ALVES, P.B.; BLANK, A.F.; ESTEVAM, C.S.; ANTONIOLLI, A.R.; THOMAZZI, S.M. Evaluation of the analgesic and anti-inflammatory effects of the essential oil of *Lippia gracilis* leaves. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 129, 2010. p.391–397. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

NOVAIS, T.S; COSTA, J.F.O.; DAVID, J.P.L.; DAVID, J.M.; QUEIROZ, L.P.; FRANÇA, F.; GIULIETTI, A.M.; SOARES, M.B.P.; SANTOS, R.R.; Atividade antibacteriana em alguns extratos de vegetais do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, 2003. p.5-8. [[CrossRef](#)]

OLIVEIRA, A.F.; BATISTA, J. S.; PAIVA, E.S.; SILVA, A.E.; FARIAS, Y.J.M.D.; DAMASCENO, C.A.R.; BRITO, P.D.; QUEIROZ, S.A.C.; RODRIGUES, C.M.F.; FREITAS, C.I.A. Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*) em lesões cutâneas de caprinos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.3, 2010. p.302-310. [[Link](#)]

OLIVEIRA, M. T.; MATZEK, V.; MEDEIROS, C. D.; RIVAS, R.; FALCÃO, H. M.; SANTOS, M. G. Stress Tolerance and Ecophysiological Ability of an Invader and a Native Species in a Seasonally Dry Tropical Forest. **PLOS ONE**, v. 9, 2014. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

OLIVEIRA, V. B.; FREITAS, M.S.M.; MATHIAS, L.; BRAZ-FILHO, R.; VIEIRA, I.J.C. Atividade biológica e alcalóides indólicos do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae): uma revisão. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.11, n.1, 2009. p.92-99. [[Link](#)]

PEREIRA, A. V.; RODRIGUES, O. G.; AZEVÊDO, T. K. B. DE; BEZERRA, D. A. C.; LIMA, E. Q. DE; PEREIRA, M. DO S.V. Perfil de extrato de plantas sobre *staphylococcus aureus* isolado de mastite bovina. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 3, n. 1, 2009. p.105-111. [[Link](#)]

PEREIRA, A. V.; RODRIGUES, O. G.; LOBO, K. M. DA S.; BEZERRA, D. A. C. MOTA, R. A.; COUTINHO, L. C. A.; SILVA, L. B. G.; ATHAYDE, A. C. R. Atividade anti-fúngica do neem e jurema-preta sobre cepas de *Candida* spp isolados de vacas com mastite subclínica no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n.4, 2009. p.818-822. [[Link](#)]

PEREIRA, A.V.; LÔBO, K.M.S.; BEZERRA, D.A.C.; RODRIGUES, O.G.; ATHAYDE, A.C.R.; MOTA, R.A.; LIMA, E.Q.; MEDEIROS, E.S. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de jurema preta e neem sobre amostras de *Staphylococcus* sp. isoladas de mastite em búfalas. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.76, n.3, 2009. p.341-346. [[Link](#)]

PEREIRA, J.J. S.; JANDÚ, J. J.; PAZ, J. A.; CROVELLA, S.; CORREIA, M. T. S.; SILVA, J. A. *Commiphora leptophloeos* Phytochemical and Antimicrobial Characterization. **Frontiers in Microbiology**, v. 8, 2017, p. 10. [[CrossRed](#)][[PubMed](#)]

PEREIRA, M. DO S. V.; RODRIGUES, O. G.; FEIJÓ, F. M. C.; ATHAYDE, A. C. R.; LIMA, E. Q. de; SOUSA, M. R. Q. de. Atividade antimicrobiana de extratos de plantas no Semi-Árido Paraibano. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.2, n.1, 2006. [[Link](#)]

PINHO, L.; SOUZA, P. N. S.; SOBRINHO, E. M.; ALMEIDA, A. C.; MARTINS, E. R. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi. **Ciência Rural**, v. 42, 2012, p. 326-331. [\[CrossRef\]](#)

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 7ª ed., Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2007. ISBN 9788527712293.

RIBEIRO, B. D.; ALVIANO, D. S.; BARRETO, D. W.; COELHO, M. A. Z. Functional properties of saponins from sisal (*Agave sisalana*) and juá (*Ziziphus joazeiro*): Critical micellar concentration, antioxidant and antimicrobial activities. **Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects**, v. 436, 2013, p. 736-743. [\[CrossRef\]](#)

ROCHA, F. A. G.; DANTAS, L. I. S. Atividade antimicrobiana *in vitro* do látex do aveloz (*Euphorbia tirucalli* L.), pinhão bravo (*Jatropha mollissima* L.) e pinhão roxo (*Jatropha gossypifolia* L.) sobre microrganismos patogênicos. **Holos**, Ano 25, v. 4, 2009. [\[CrossRef\]](#)

ROQUE, A. A.; ROCHA, R.M; LOIOLA, M. I. B. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (Nordeste do Brasil). **Revista brasileira de plantas medicinais**, Botucatu, v. 12, n. 1, 2010. [\[Link\]](#)

SÁ, M. C. A.; PEIXOTO, R. M; KREWER, C.C; ALMEIDA, J.R.G.S; VARGAS, A. C.; COSTA, M.M. Antimicrobial activity of caatinga biome ethanolic plant extracts against gram negative and positive bacteria. **Revista brasileira de Ciência Veterinária**, v. 18, n. 2/3, 2011. p.62-66. [\[Link\]](#)

SANTOS, R. P.; SÁ, R. A.; MARINHO, M. M.; MARTINS, J. L.; TEIXEIRA, E. H.; ALVES, F. C.; RAMOS, V. S.; SOUSA, G. S.; CAVADA, B. S.; SANTOS, R. P. Compositional analysis of cashew (*Anacardium occidentale* L.) peduncle bagasse ash and its *in vitro* antifungal activity against *Fusarium* species. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, p. 200-205, 2011. [\[Link\]](#)

SANTOS, V.L.; SOUZA, M.F.V.; BATISTA, L.M.; SILVA, B.A.; LIMA, M.S.; SOUZA, A.M.F.; BARBOSA, F.C.; CATÃO, R.M.R. Avaliação da atividade antimicrobiana de *Maytenus rigida* Mart. (Celastraceae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.13, n.1, 2011. p.68-72. [\[Link\]](#)

SILVA, J. G.; SOUZA, I. A.; HIGINO, J. S.; SIQUEIRA-JUNIOR, J. P.; PEREIRA, J. V.; PEREIRA, M. S. V. Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale* Linn. em amostras multiresistentes de *Staphylococcus aureus*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, 2007, p. 572-577. [\[CrossRef\]](#)

SILVA, L. L. S.; LIMA, E. O.; NASCIMENTO, S. C.; MOTA, D. L.; SILVA, N. H.; ALMEIDA, E. R.; SILVA, M. G. S. Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos de *Dioclea grandiflora* Mart. ex. Benth., Fabaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 2, 2010. p.208-214. [\[Link\]](#)

SILVA, L. L.; HELDWEIN, C. G.; REETZ, L. G. B.; HÖRNER, R.; MALLMANN, C. A. HEINZMANN, B. M. Composição química, atividade antibacteriana *in vitro* e toxicidade em *Artemia salina* do óleo essencial das inflorescências de *Ocimum gratissimum* L., Lamiaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 5, 2010. p.700-705. [\[Link\]](#)

SILVA, T.C.L.; ALMEIDA, C.C.B.R.; VERAS FILHO, J.; PEIXOTO SOBRINHO, T.J.S.; AMORIM, E.L.C.; COSTA, E.P., ARAÚJO, J.M. Atividades antioxidante e antimicrobiana de *Ziziphus joazeiro* mart. (Rhamnaceae): avaliação comparativa entre cascas e folhas. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 32, n. 2, 2011. p.193-199. [\[Link\]](#)

SILVA, L. N.; TRENTIN, D. S.; ZIMMER, K. R.; TRETER, J.; BRANDELLI, C. L.; FRASSON, A. P.; TASCA, T.; SILVA, A. G.; SILVA, M. V.; MACEDO, A. J. Anti-infective effects of Brazilian Caatinga plants against pathogenic bacterial biofilm formation. **Pharmaceutical Biology**, v. 53, 2015, p. 464-468. [\[CrossRef\]](#)[\[PubMed\]](#)

SIQUEIRA-BATISTA, R.; GOMES, A. P. **Antimicrobianos: guia prático**. 2ª Ed. Ed. Rubio: Rio de Janeiro, 2010. ISBN 9788577710591.

SOUZA, C.M.P; BRANDÃO, D.O.; SILVA, M.S.P.; PALMEIRA, A.C.; SIMÕES, M.O.S.; MEDEIROS, A.C.D. Utilização de Plantas Medicinais com Atividade Antimicrobiana por Usuários do Serviço Público de Saúde em Campina Grande - Paraíba. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.15, n.2, 2013. p.188-193. [\[Link\]](#)

VASCONCELOS, M. A.; ARRUDA, F. V. S.; SANTOS, H. S.; RODRIGUES, A. S.; BANDEIRA, P. N.; ALBUQUERQUE, M. R. J. R.; CAVADA, B. S.; TEIXEIRA, E. H.; HENRIQUES, M.; PEREIRA, M. O. Effect of a casbane diterpene isolated from *Croton nepetaefolius* on the prevention and control of biofilms formed by bacteria and *Candida* species. **Industrial Crops and Products**, v. 61, 2014, p. 499-509. [\[CrossRef\]](#)

VERA, L. A.; MACEDO, J. L. S. DE; CIUFFO, I. A.; SANTOS, C. G.; SANTOS, J. B. Sensibilidade antimicrobiana de bactérias aeróbicas isoladas de úlceras leishmanióticas, em Corte de Pedra, BA. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 1, 2006. p.47-50. [\[Link\]](#)

---

**Conflito de interesses:** O presente artigo não apresenta conflitos de interesse.

**Histórico do artigo:** Submissão: 26/08/2016 | Aceite: 17/07/2017 | Publicação: 09/01/2018

**Como citar este artigo:** Mesquita MOM, Pinto TMF, Moreira RF. Potencial antimicrobiano de extratos e moléculas isolados de plantas da Caatinga: uma revisão. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro. 2017. v.11, n.2. p. 216-230. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/380>>. Acesso em: 11 maio 2017.

**Licença CC BY 4.0:** Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

---