



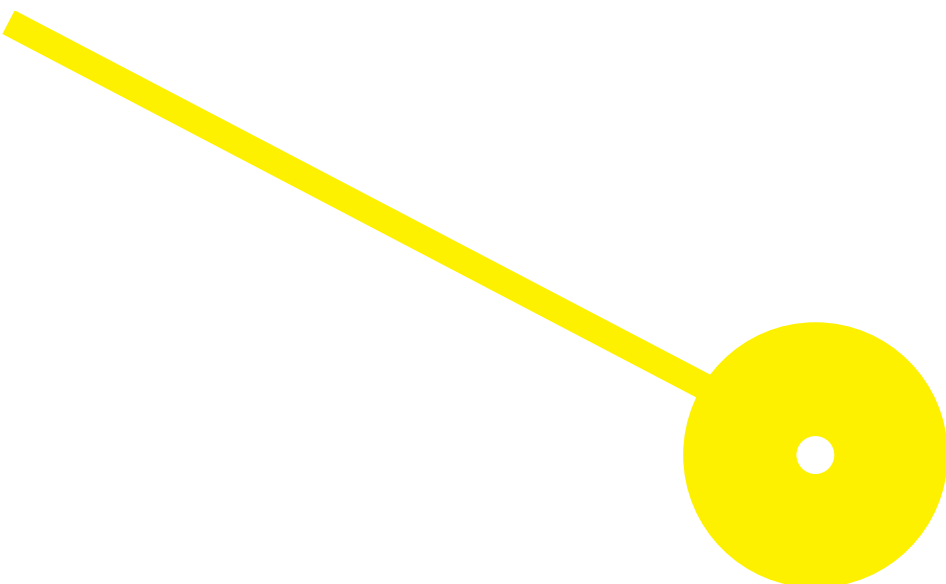
MESTRADO

FARMÁCIA – FARMACOTERAPIA E FARMACOEPIDEMIOLOGIA

# A evidência científica de plantas medicinais e suplementos alimentares utilizados no tratamento de infeções do trato urogenital

Alana Mary Santos Silva

12/2020





**ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE**

**A evidência científica de plantas medicinais e suplementos alimentares utilizados no  
tratamento de infeções do trato urogenital**

**Autor**

Alana Mary Santos Silva

**Orientador(es)**

Dr. Agostinho Cruz – Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA), Escola Superior de  
Saúde, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal.

Dra. Luisa Barreiros – Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA), Escola Superior de  
Saúde, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal; LAQV, REQUIMTE, Departamento de  
Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

**Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos  
necessários à obtenção do grau de Mestre em Farmácia –  
Ramo/Área de Especialização em Farmacoterapia e  
Farmacoepidemiologia pela Escola Superior de Saúde do  
Instituto Politécnico do Porto.**

## **Agradecimentos**

Agradeço em especial meus pais e entes queridos pelo apoio e compreensão durante todo o desenvolvimento deste trabalho .

Aos professores Agostinho Cruz e Luisa Barreiros que me orientaram e permitiram a conclusão desta etapa acadêmica.

A todos o meu sincero agradecimento.

## Resumo

As infecções do trato urinário estão entre as doenças infecciosas mais comuns. O tratamento padrão baseia-se na utilização de antibióticos cujo uso excessivo resulta no problema da resistência microbiana. A fitoterapia e os suplementos alimentares fazem parte das indicações terapêuticas alternativas destinadas ao auxílio do conforto genitourinário, sendo ambos mercados de grande importância e crescimento contínuo. O objetivo deste trabalho foi identificar plantas utilizadas comumente pela população portuguesa como tendo propriedades contra infecções urogenitais, descritas em estudos etnobotânicos em Portugal Continental, além de verificar os principais suplementos alimentares contidos em ervanárias presentes no centro do concelho do Porto, recomendados para o auxílio do tratamento destas infecções. A partir dos dados coletados, analisou-se a evidência científica de cada espécie para atividade antibacteriana, utilizando bases de dados de cunho científico. A partir dos estudos etnobotânicos identificou-se 59 plantas usadas comumente para infecções do trato genitourinário, das quais 48 apresentam evidência científica para atividade antibacteriana. Na análise de 12 suplementos alimentares, a espécie *Vaccinium macrocarpon* foi comum em 83% dos produtos identificados. A agregação dos resultados obtidos incentiva a contínua investigação do uso das plantas medicinais no âmbito das infecções urinárias com vista à sua futura aplicação efetiva no tratamento destas doenças.

**Palavras-chave:** Plantas medicinais; Infecções do trato urinário; Estudos etnobotânicos; Suplementos alimentares.

## Abstract

Urinary tract infections are among the most common infectious diseases. Standard treatment is based on the use of antibiotics whose overuse results in the problem of microbial resistance. Phytotherapy and dietary supplements are part of alternative therapeutic indications aimed at helping genitourinary comfort. The objective of this work was to identify plants commonly used by the Portuguese population as having properties against urogenital infections, described in ethnobotanical studies in Mainland Portugal, in addition to verifying the main dietary supplements contained in herbal stores present in the center of Porto, recommended for the aid of treatment of these infections. From the collected data, the scientific evidence of each species for antibacterial activity was analyzed, using scientific databases. From the ethnobotanical studies, 59 plants commonly used for infections of the genitourinary tract were identified, of which 48 have scientific evidence for antibacterial activity. In the analysis of 12 dietary supplements, the specie *Vaccinium macrocarpon* was common in 83% of the identified products. The aggregation of the results obtained encourages the continuous investigation of the use of medicinal plants in the context of urinary infections with a view to their future effective application in the treatment of these diseases.

Key words: Medicinal plants; Urinary tract infections; Ethnobotanical studies; Dietary supplements.

## Índice

1. Introdução.....	1
1.1. Estudos Etnobotânicos.....	2
1.2. Suplementos Alimentares.....	3
1.3. Objetivos.....	4
2. Métodos .....	4
2.1. Seleção de Estudos Etnobotânicos .....	4
2.2. Ervanárias.....	5
2.3 Evidência Científica .....	5
3. Resultados.....	5
3.1. Estudos Etnobotânicos.....	5
3.1.1. Evidência Científica a partir de Estudos Etnobotânicos.....	7
3.2. Ervanárias e Suplementos Alimentares.....	9
3.2.1. Evidência Científica a partir de Suplementos Alimentares.....	10
4. Discussão.....	13
4.1. Estudos Etnobotânicos.....	13
4.1.2. Evidência Científica a partir de Estudos Etnobotânicos.....	15
4.2. Ervanárias e Suplementos Alimentares.....	17
5. Conclusão.....	18
Referências Bibliográficas.....	19
Anexo 1: Plantas com potencial atividade antibacteriana no tratamento das infecções do trato genitourinário.....	38
Anexo 2: Evidência Científica da Atividade Antibacteriana <i>in-vitro</i> das plantas medicinais selecionadas.....	54

## Índice de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

ASAE- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

CBM- Concentração Mínima Bactericida

CIM- Concentração Mínima Inibitória

DGAV- Direcção Geral de Alimentação e Veterinária

EE- Estudos Etnobotânicos

ITU's - Infecções do trato urinário

LUTs-Sintomas do Trato Urinário Inferior

PACs-Proantocianidinas do tipo A

SA- Suplemento alimentar

UE- União Europeia

## 1. Introdução

A evolução da medicina proporcionou à humanidade diversos avanços, permitindo o aumento da longevidade e em muitos casos, melhor qualidade de vida. A descoberta da penicilina, por exemplo, marcou a história da medicina, proporcionando o surgimento do primeiro antibiótico. O seu uso foi, e ainda é essencial para o tratamento de muitas doenças. Entretanto, o uso desenfreado desta classe de medicamentos potenciou também sucessivas mutações de bactérias e atualmente a resistência microbiana surge como um crescente problema de saúde pública, sendo o maior obstáculo para o sucesso terapêutico, dado a contínua redução do número de agentes antimicrobianos disponíveis (Silva et al., 2010). O aumento desta resistência microbiana não só diminui a eficácia dos tratamentos de doenças infecciosas, mas também revela problemas sociais e económicos. A Organização Mundial da Saúde alerta da possibilidade de doenças infecciosas consideradas tratáveis nos dias de hoje, se tornarem mortais ainda no decorrer do século XXI. Considerando estes factos, o uso de antimicrobianos tem estado cada vez mais em vigilância quanto à sua escolha, dosagem, tempo de tratamento e cumprimento da terapêutica. O impedimento à progressão desta resistência microbiana é crucial, assim como é importante a busca de tratamentos alternativos para as infeções (Direcção-Geral da Saúde, 2015).

As infeções do trato urinário (ITU's) são infeções contagiosas entre homens e mulheres que podem afetar diferentes partes do trato urogenital. Nos Estados Unidos e em países desenvolvidos da Europa, aproximadamente sete milhões de casos são reportados anualmente (Tessema et al., 2007).

As ITU's tratam-se de uma resposta inflamatória do urotélio à invasão bacteriana. Ocorrem em sua maioria a partir da via ascendente (uretra para bexiga ou ureter para os rins), e devido ao curto comprimento da uretra, as mulheres são mais suscetíveis em desenvolver uma infeção, principalmente as acometidas na bexiga (cistite). O seu diagnóstico é realizado através do exame de urina e, em alguns casos, também é necessária a realização de urocultura, como quando há suspeita de uma ITU complicada, quando o paciente é do sexo masculino ou em ITU's recorrentes. Os principais microrganismos causadores deste tipo de infeção são as bactérias gram-negativo, como *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* e também bactérias gram-positivo, como *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus agalactiae* e *Enterococcus* spp. O tratamento padrão de uma ITU sintomática é dado pela utilização de antimicrobiano e sua escolha baseia-se no histórico clínico do paciente e no tipo de ITU diagnosticada (Heiberg & Schor, 2003; Direcção-Geral da Saúde, 2011).

As plantas medicinais têm constituído um importante recurso terapêutico para o tratamento de diversas doenças ao longo dos tempos. Servem tanto à conhecida "medicina caseira", que faz parte da cultura popular, como de matéria-prima para elaboração de medicamentos fitoterápicos (Cordeiro et al., 2006; Zago et al., 2009). Tais plantas constituem uma imensa fonte de compostos de ampla atividade biológica e a sua utilização, principalmente no tratamento de doenças infecciosas, representa uma grande

contribuição para a descoberta de novos agentes terapêuticos passíveis de serem utilizados no tratamento de doenças causadas por microrganismos, mesmos os multirresistentes (Porfirio et al., 2009). Entretanto, muitas são as espécies vegetais que ainda carecem de estudos. A Fitoterapia, como ciência, é a área do conhecimento que investiga o tratamento das doenças através das plantas medicinais, e baseia-se numa tradição secular, sendo amplamente difundida. Neste contexto, as plantas medicinais são utilizadas sob diversas formas, desde infusões, banhos, até preparações mais elaboradas como extratos, tinturas, soluções, xaropes, cremes, pomadas, comprimidos, cápsulas, entre outros (Simões & Schenkel, 2002).

A partir das plantas, novos fármacos foram descobertos e muitos outros ainda podem ser. Os produtos fitoterápicos são encontrados em todos os países da União Europeia (UE). A diretiva sobre Produtos Medicinais Fitoterápicos Tradicionais 2004/24/EC regulamentou os produtos à base de plantas, garantindo assim maior segurança e qualidade e erradicando as diferenças que acabavam por dificultar seu movimento livre na UE, além de promover a proteção da saúde pública. Entretanto, atualmente os produtos fitoterápicos podem ou não estar registados ou serem vendidos como suplemento alimentar (SA).

Devido à seleção de microrganismos patogênicos resistentes aos compostos de síntese química, o uso de antimicrobianos de origem natural torna-se uma alternativa eficaz e economicamente atrativa (Vargas et al., 2004). De facto, as plantas medicinais encontram-se entre os produtos naturais de grande interesse científico devido à possibilidade de serem usadas como fitofármacos e ao proporcionarem a possibilidade de se identificar novas moléculas, de interesse terapêutico (Nascimento et al., 2000; Pessini et al., 2003; Duarte et al., 2004; Lima et al., 2006; Michelin et al., 2005).

### **1.1. Estudos Etnobotânicos**

A Fitoterapia está presente desde os primórdios conhecimentos do homem em relação à saúde, e pode ser um interessante caminho para solucionar a resistência aos antimicrobianos. O homem aprendeu a utilizar as plantas a seu favor, e mesmo após o desenvolvimento da química de síntese, essas nunca perderam sua importância (Rodrigues, 2001). Considerada um ramo em desenvolvimento na área da terapêutica, a segurança e eficácia dos medicamentos à base de plantas está beneficiando cada vez mais esta ciência, colocando-a em posição de grande destaque nas últimas décadas (Teixeira, 2012).

O conhecimento de populações e tribos que utilizam as plantas medicinais pode contribuir significativamente para a determinação de novas terapêuticas, pois permite, a partir da identificação de uma determinada planta, e seu uso medicinal caseiro, a investigação científica de possíveis novos compostos medicinais. Para tal comprovação levantamentos bibliográficos como estudos etnobotânicos (EE) se tornam essenciais.

A etnobotânica trata-se de uma área científica multidisciplinar, a qual envolve princípios da Botânica, Antropologia, Sociologia, Farmacologia e tantas outras disciplinas, em um estudo sobre o modo de utilização dos recursos vegetais realizado pelo Homem. Através desta relação muitas tradições rurais se fixaram e permitiram, aliado à investigação científica, o avanço da medicina. O conhecimento das plantas foi crucial para a sobrevivência de muitas populações e foi sustentada por muitas gerações através da comunicação oral. Entretanto, atualmente o valor de tal sabedoria está diminuindo mesmo entre a comunidade rural, o que eleva a importância do registo de informações do “saber-fazer” de cada região. O objetivo de um EE é, portanto, coletar o máximo de informações referentes às plantas de um determinado local, a partir de informantes que obtenham amplamente este conhecimento, sendo, portanto, uma amostra não aleatória. A recolha destas informações é realizada principalmente através de entrevistas e categorização dos resultados (plantas), bem como sua identificação e confirmação (Rodrigues, 2007).

## **1.2. Suplementos Alimentares**

O uso popular de plantas no tratamento de doenças incentivou o crescimento da indústria dos SA. Muitos produtos designados como SA são atualmente indicados para auxiliar o conforto urinário da mulher. Entre as indicações terapêuticas destes produtos, inclui-se principalmente a profilaxia da ITU. O trato urinário feminino está sujeito a infeções que podem ou não serem recorrentes, possibilitando assim, o crescimento e importância deste mercado. A Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) é o órgão responsável pela fiscalização destes produtos e os define como sendo destinados a suplementação e/ou complementação do regime nutricional normal, sendo constituídos por nutrientes ou outros componentes de efeito nutricional ou fisiológico, tendo como base a regulamentação do Decreto-Lei n.º 118/2015, de 23 de junho. Além disso, a sua comercialização precede de notificação à Direcção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), que avaliará também a rotulagem proposta pelo fabricante. É comum que os SA constituídos de plantas e extratos botânicos tenham em sua formulação componentes usados tradicionalmente para o tratamento ou melhora de certas patologias, pois a busca científica para tal composição é habitualmente oriunda da tradição de uso de plantas medicinais (Heilberg & Shor, 2003; Gil, 2019).

O mercado global de Suplementos Alimentares e Vitaminas foi avaliado pela empresa de market intelligence Euromonitor em 81 212,0 milhões de euros, em 2017. Os países com maior contribuição deste mercado são os EUA (23 191,7 17 milhões de euros), a China (15 810,5 milhões de euros) e o Japão (8 646,1 milhões de euros) (Euromonitor, 2017a 2017b, como citado em Lopes, 2017).

### **1.3. Objetivos**

O objetivo deste trabalho foi identificar as principais plantas medicinais utilizadas em caráter popular para o tratamento das ITU's. Este processo foi concretizado através de EE realizados em Portugal Continental. Em paralelo, visitou-se ervanárias do centro do concelho do Porto a fim de categorizar alguns dos principais suplementos indicados para o auxílio do tratamento destas infeções. Em seguida procurou-se declarar a atividade antibacteriana das espécies selecionadas baseando-se em estudos científicos já publicados que permitiram analisar criticamente a presença ou não de evidência científica para o auxílio do tratamento das ITU's.

## **2. Métodos**

### **2.1. Seleção de Estudos Etnobotânicos**

Os EE foram selecionados a partir das bases de dados: Pubmed, Google Acadêmico, B-ON e RCAAP, utilizando palavras-chave como: etnobotânico/ethnobotanical/etnobotanica, Portugal, plantas medicinais/medicinal plants/plantas medicinales e etnofarmacologia/ethnopharmacology/etnofarmacología. Somente foram considerados os estudos etnobotânicos realizados em Portugal Continental desde o ano 2000 até ao ano de 2019, com acesso online livre para o Instituto Politécnico do Porto, escritos nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Todos os estudos considerados utilizaram a entrevista como único método de recolha de informações.

Devido à diferente categorização dos resultados realizada por cada autor, foi necessário criar um método de inclusão e exclusão para a consideração das plantas. Menções como : Usos medicinais, Parte da planta utilizada e Modo de preparo, foram aqui mencionadas tal como descritas pelos autores em cada estudo.

A fim de selecionar somente as plantas com possível ação antibacteriana isolada, sem possíveis efeitos sinérgicos provenientes de remédios caseiros oriundos de uma mistura de plantas medicinais, a seleção não incluiu usos medicinais descritos apenas como: diuréticos, anti-inflamatório das vias urinárias ou em mistura com outras plantas. Deste modo, foram consideradas as menções que incluíssem os órgãos e glândulas passíveis de infeções bacterianas, do trato urogenital: rim, próstata, bexiga, órgãos genitais, sistema genito-urinário, aparelho excretor, uretra, mucosa vaginal, vias urinárias, infeções das vias urinárias.

Nota-se que o emprego do termo "Diurético" esteve muitas vezes ligado como o único uso medicinal no sistema urinário, entretanto, demais vezes, esteve descrito juntamente com outras finalidades. Este último, foi portanto, incluído quando pelo menos uma das demais menções fez parte das descrições de inclusão.

## **2.2. Ervanárias**

Oito ervanárias do centro do concelho do Porto, foram escolhidas por conveniência e visitadas durante o mês de Agosto do ano de 2019, com o intuito de identificar os principais SA para o auxílio do tratamento de ITU's. Para efetuação deste registo, estabeleceu-se um protocolo de visita/abordagem realizado em cada uma das visitas, o qual incluía as etapas sequenciais: registo fotográfico da entrada da ervanária (para sinalizar o início da documentação); solicitação de produtos para o tratamento de infeção urinária; informar ao atendente que trata-se de uma escolha para um familiar, e solicitar permissão para registo fotográfico (se negada, registar nome comercial e componentes do produto, bem como o laboratório, manualmente); registar novamente a fotografia da entrada, após a saída do estabelecimento (para sinalizar o fim da documentação); registar e associar todos os produtos com a devida ervanária; registar os componentes de todos os produtos.

## **2.3. Evidência Científica**

A definição de evidência científica baseou-se em estudos publicados nas bases de dados Pubmed, Google Acadêmico, B-ON e RCAAP, com fundamentos que justificassem ou não a utilização de determinada planta como antibacteriano natural. Foram considerados estudos na língua inglesa e portuguesa, publicados desde o ano 1996 até ao ano de 2019, em que a atividade antibacteriana tenha sido testada *in-vitro*, com conteúdo e metodologias descritos com clareza, passíveis de duplicação. As palavras-chave incluíram o nome científico da planta em questão e "atividade antibacteriana/antibacterial activity, atividade antimicrobiana/antimicrobial activity". Estudos realizados com nanopartículas não foram considerados bem como os estudos realizados a partir da atividade antibacteriana de patógenos de plantas e patógenos da mucosa oral como: *Pseudomonas solanacearum*, *Xanthomonas campestris*, *Erwinia carotovora*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*. Os artigos que avaliaram a atividade antibacteriana de extratos de plantas somente contra a bactéria *Vibrio cholerae* também não foram considerados.

## **3. Resultados**

### **3.1. Estudos Etnobotânicos**

A partir da seleção categorizada entre 14 EE (Tabela 1- Estudos Etnobotânicos Considerados), em 9 distritos de Portugal, foi possível identificar 59 espécies de plantas utilizadas popularmente para tratamento de doenças do trato urogenital (ver em Anexo 1 - Plantas com potencial atividade antibacteriana no tratamento das infeções do trato genito urinário).

A espécie *Zea mays*, popularmente conhecida como “milho”, foi a planta mais citada entre todos os estudos. O seu uso popular no tratamento das doenças do trato urinário foi descrito em 9 dos 14 trabalhos (64%) analisados, onde a maioria indica o modo de preparo como sendo a infusão dos estiletes da planta, e a ingestão do líquido obtido. Trata-se de um remédio utilizado principalmente no tratamento do sistema urinário, como nas infeções e inflamações ginecológicas, cálculos renais e doenças na bexiga.

Tabela 1 – Estudos Etnobotânicos Considerados

Título	Região	Metodologia	Autor
<b>Contributo para o estudo etnobotânico das plantas medicinais e aromáticas no Parque Natural da Serra De São Mamede</b>	Alentejo	37 entrevistas	(Rodrigues, 2001)
<b>Contributo para o estudo etnobotânico das plantas medicinais e aromáticas na área protegida da Serra do Açor</b>	Mata da Margaraça – Coimbra	35 entrevistas	(Rodrigues, 2002)
<b>Um estudo etnobotânico de plantas medicinais e aromáticas no Parque Natural da Serra De São Mamede (Portugal)</b>	Alentejo	45 entrevistas	(Camejo-Rodrigues et al., 2003)
<b>Estudos sobre etnobotânica farmacêutica em Parque Natural Arrábida (Portugal)</b>	Parque Natural Arrábida – Setúbal	72 entrevistas	(Novais et al., 2004)
<b>Etnobotânica do Parque Natural de Montesinho</b>	Bragança e Vinhais	110 entrevistados em 30 aldeias	(A.Carvalho, 2005)
<b>Recolha dos “Saber-Fazer” Tradicionais das Plantas Aromáticas e Medicinais – Concelhos de Alzejur, Lagos e Vila do Bispo</b>	Concelhos de Alzejur, Lagos e Vila do Bispo – Faro	49 entrevistas	(Rodrigues, 2006)
<b>Estudos de etnobotânica e botânica económica no Alentejo</b>	Concelho de Beja	54 entrevistados em 9 freguesias	(Luís Carvalho, 2006)
<b>Plantas Medicinais da Península de Setúbal. Contribuição para o conhecimento da sua relevância etnobotânica</b>	Setúbal	121 entrevistas	(Santos et al., 2007)
<b>Notas etnofarmacológicas sobre usos antigos de plantas medicinais em Trás-os-Montes (norte de Portugal)</b>	Concelhos de Montalegre e Chaves	46 entrevistas	(Neves et al., 2009)
<b>Levantamento Etnobotânico em Penha Garcia</b>	Geopark Naturtejo – Castelo Branco	13 entrevistas	(Ribeiro, 2010)
<b>Caracterização Fitoquímica de <i>Erica australis</i> e Estudo Etnobotânico de Plantas Medicinais da Serra de Montemuro</b>	Serra de Montemuro – Aveiro	98 entrevistas	(Dias, 2011)
<b>Levantamento Etnobotânico na Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Sto António</b>	Castro Marim e Vila Real de Sto António – Faro	19 entrevistas	(Carapeto, 2012)
<b>Flora da Península de Setúbal – Uma Contribuição para o conhecimento da Etnobotânica</b>	Concelhos de Almada e Sesimbra – Setúbal	14 entrevistados	(Fonseca, 2015)
<b>O uso de plantas medicinais pela população da Paisagem Protegida pela “Serra de Montejunto” Portugal</b>	Serra de Montejunto – Alenquer, Lisboa	78 entrevistas	(Vinagre et al., 2019)

A família *Malvaceae* foi a mais mencionada nos EE, através das espécies *Malva sylvestris*, *Malva hispanica* e *Lavatera cretica*, as quais foram incluídas em 7 (50%), 6 (43%) e 5 (36%) estudos, respectivamente. Além do nome popular em comum (Malva), estas espécies possuem um vasto uso medicinal semelhante, o qual inclui não só as ITU's, mas também as infeções de garganta, boca, pele e diversas patologias do sistema digestivo. A folha foi a parte mais utilizada no modo de preparo, apesar da parte aérea ser também indicada em alguns estudos, assim como as sementes. O modo de preparo para o tratamento das ITU's é principalmente a infusão e o seu uso pode ser interno ou externo. A segunda família mais citada foi a *Urticaceae*, que incluiu as espécies *Parietaria judaica* em 6 (43%) estudos, sendo um deles mencionado com a sinonímia *Parietaria punctata* (Luís Carvalho, 2006), *Urtica urens* (Rodrigues, 2002) e *Urtica dioica* (Rodrigues, 2006). A parte utilizada varia entre ramos (*Urtica dioica*) e parte aérea (demais espécies), com o modo de preparo sendo principalmente o de infusão (Jardim Botânico, 2020).

### **3.1.1. Evidência Científica a partir de Estudos Etnobotânicos**

Dentre as 59 plantas identificadas, apenas 11 não possuem estudos com evidências antibacterianas publicadas com livre acesso: *Aesculus hippocastanum*, *Cytisus grandiflorus*, *Erigeron canadensis* L., *Eriobotrya japonica*, *Lavatera cretica*, *Lithodora prostrata*, *Malva hispanica*, *Mercurialis ambigua*, *Plantago coronopus*, *Xolantha tuberaria* e *Vicia faba*. Todas as demais foram descritas em "Anexo 2- Evidência Científica da Atividade Antibacteriana *in-vitro* das plantas medicinais selecionadas". Conforme demonstrado na tabela em anexo, 48 plantas apresentaram evidência científica para atividade antibacteriana. Esta atividade foi testada em sua maioria através do método de difusão em ágar, difusão em disco e método de micro ou macro diluição em caldo, sendo quantificada pelo tamanho do halo de inibição formado, e/ou através da determinação da concentração mínima inibitória (CIM) e concentração mínima bactericida (CBM).

Os estudos apresentados utilizaram a mesma parte da planta citada nos EE, com exceção das plantas: *Foeniculum vulgare* (folha/parte aérea), *Petroselinum crispum* (raiz) e *Rubia peregrina* (rama), das quais nos artigos evidenciados a parte utilizada foi semente, parte aérea e raiz, respectivamente. Apesar deste facto, estas plantas demonstraram alta evidência de atividade antibacteriana, seguindo a metodologia dos artigos considerados.

Entretanto, apesar da vasta maioria dos EE apresentarem o modo de preparo da planta como sendo a partir da utilização de água em alta temperatura, citado nestes como infusão, decocção, cozimento e chá, poucas evidências científicas simularam este facto nos testes realizados. Embora quando o fizeram, os extratos realizados em água quente demonstraram maior inibição bacteriana quando comparado com água à temperatura ambiente (Kaur & Arora, 2009; Berroukche et al., 2018). A comparação dos métodos de infusão e decocção evidenciou resultados melhores em extratos obtidos por infusão (Berroukche et al., 2018). Ao comparar o extrato aquoso com outro tipo de extrato, os artigos raramente obtiveram melhores

resultados em água, à exceção da espécie *Calluna vulgaris*, a qual demonstrou melhor atividade antibacteriana quando testada em extrato aquoso (Braghiroli et al., 1996; Vučić et al., 2014; Mandim et al., 2019)

Um estudo comparou a atividade antibacteriana do *Allium cepa*, em estado fresco, 3 e 6 meses após a coleta. Em resultado, o extrato dos bulbos de cebola após 3 meses de coleta obteve maior halo de inibição na difusão em disco, seja com a cebola branca ou cebola roxa (Sharma et al., 2019). *Thymus mastichina* apresentou resultados diferentes quando coletado em diferentes municípios. O município Moratalla (Espanha) demonstrou melhores resultados quando comparado com os de Caravaca de la Cruz e Lorca (Espanha) (Cutillas et al., 2018). Estes estudos demonstram que o tempo e local de coleta são variáveis que podem ser significativas para avaliação da atividade antibacteriana de uma planta.

Entre os extratos utilizados pelos pesquisadores, encontram-se os obtidos com recurso a diversos solventes orgânicos como: hexano e acetona, diferentes extratos alcoólicos, extrato aquoso e óleo essencial. As principais bactérias testadas são também as principais causadoras de ITU's como é o caso dos organismos *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*.

A partir da análise de 148 estudos publicados, identificou-se diferentes variáveis que podem interferir na avaliação da atividade antibacteriana. A espécie *Fumaria officinalis*, por exemplo, não demonstrou inibição bacteriana quando testada a partir do extrato obtido da flor (Erdogrul, 2008). Porém, quando se testou a parte aérea da mesma espécie, sobre o mesmo extrato, o resultado demonstrou inibição bacteriana significativa justificando assim, a importância da parte da planta testada (Sengul et al., 2009). O tipo de extrato também é um factor importante a ser considerado: a espécie *Malva sylvestris*, quando testada em extrato metanólico, demonstrou pouca ou nenhuma inibição bacteriana tal como observado em três estudos diferentes (Bonjar, 2004; Souza et al., 2004; Walter et al., 2011). O resultado foi distinto quando realizado a partir da mesma parte da planta, em extrato etanólico ou aquoso, sendo desta maneira evidenciada a atividade antibacteriana da espécie (Zare et al., 2012; Raeisi et al., 2019). Em outro exemplo, cita-se a espécie *Mentha piperita*, a qual demonstrou atividade quando testada a partir do óleo essencial de sua parte aérea, mas não demonstrou nenhuma atividade contra as mesmas bactérias em extrato etanólico (Walter et al., 2011; Raeisi et al., 2019). Em semelhança, pode-se citar ainda a *Satureja hortensis*, que não obteve resultados significativos quando se testou a parte aérea em extrato de hexano e etanólico para as bactérias *Escherichia coli*, *Kocuria varians* e *Micrococcus luteus* (Şahin, 2003). Em contrapartida, obteve bons resultados quando o óleo essencial extraído também da parte aérea foi testado para as bactérias *Salmonella typhimurium* e *Bacillus cereus* (Valizadeh et al., 2014).

### 3.2. Ervanárias e Suplementos Alimentares

Após as visitas realizadas em ervanárias foram identificados 12 SA com seus componentes registados em Tabela 2 – Suplementos Alimentares indicados pelas ervanárias visitadas. Dentre estes, 10 (83%) contêm *Vaccinium macrocarpon*, popularmente conhecido por Arando vermelho ou Cranberry.

Tabela 2 – Suplementos Alimentares indicados pelas ervanárias visitadas para o tratamento de infeções urinárias

Composição Fitoterápica	Nome Comercial (Fabricante)	Toma indicada pelo fabricante	Ervanária
Estigmas de milho ( <i>Zea mays</i> L., estigmas) 35%	Tisana – Tri® (MecTea)	Preparo em infusão a partir de 2 colheres de sobremesa em 0.5 L de água a ferver, deve-se então coar e tomar 2 a 3 chávenas por dia.	2
Pés de cereja ( <i>Prunus avium</i> L., pedúnculos dos frutos) 35%			1
Fragária ( <i>Fragaria vesca</i> L., folha) 30%			7
40% Planta <i>Fragaria vesca</i> L.	Tisana 23® – Tri (Ervanários De Augusto Coutinho)	Preparo em infusão a partir de 2 colheres de sobremesa em 0.5 L de água a ferver, deve-se então coar e tomar 2 a 3 chávenas por dia.	3
30% Pedúnculos <i>Prunus avium</i> L.			
30% Estiletos <i>Zea mayz</i> L.			
Extrato de arando ( <i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton) (fruto) – 504 mg	Cranberry Extract® (GOOD CARE) Composição equivalente à 1 cápsula	2 cápsulas 3x/dia.	1
<i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton – 440 mg	Cranberry com Vitamina C® (Solgar) Composição equivalente à 1 cápsula	1 a 2 cápsulas vegetais por dia, antes das refeições.	3
Extrato de <i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton – 500 mg	Cranfort® (Natisis) Composição equivalente à 2 cápsulas	2 cápsulas por dia.	3
			5
Extrato seco de Arando Vermelho Americano ( <i>Vaccinium macrocarpon</i> Ait.) – 150 mg Fornecer 40% de proantocianidinas tipo A (PAC-A) – 60 mg	Phytocyst® (Drasarvi) Composição equivalente à 1 comprimido	Fase aguda: 1 comprimido pela manhã e 1 antes de deitar (7 dias). A partir do 8º dia recomenda-se a toma de 1 comprimido antes de deitar por 6 meses.	3
			6
Extrato seco de <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , Uva-ursina – 300 mg, (Arbutósido) – 30 mg	Urisidil® Composição equivalente à 1 comprimido	2 comprimidos 2 x/ dia em situações agudas, e 1 comprimido 1x/ dia como prevenção de recorrências.	8
Extrato seco de <i>Vaccinium macrocarpon</i> , Arando Vermelho – 72 mg, (Proantocianidinas) – 36 mg			3
<i>Vaccinium macrocarpon</i> – 1000 mg	Cranberry with PACs Veg Capsules® (Now) Composição equivalente à 3 cápsulas	3 cápsulas ao dia.	3
Extrato de <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> – 300 mg			
Extrato de <i>Vitis vinifera</i> – 45 mg			
Uva-ursina ( <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> ) – 200 mg	Cran-Uri® (Calendula) Composição equivalente à 1 cápsula	1 cápsula por dia.	1
Dente-de-leão ( <i>Taraxacum officinale</i> ) – 120 mg			
Vara-de-ouro ( <i>Solidago virgaurea</i> ) 120 mg			
Arando Vermelho ( <i>Vaccinium macrocarpon</i> ) 60 mg			
Arando Vermelho ( <i>Vaccinium macrocarpon</i> ) 90 mg (36 mg de PAC)	Urimed Complex® (Dietmed) Composição equivalente à 1 cápsula	1 a 2 cápsulas por dia.	8
UTIrose™ (Hibiscus <i>sabdariffa</i> extrato seco das flores de hibisco contendo pelo menos 50% de polifenóis)			4
<i>Vaccinium macrocarpon</i> (25:1) 1200 mg / equivalente em plantas 30 g	Cystinat® (3Chênes Laboratoires) Composição equivalente a 6 comprimidos	Fase aguda: 4 a 6 comprimidos por dia; Tratamento cotidiano: 2 comprimidos por dia.	4
Malva ( <i>Malva sylvestris</i> ) 120 mg			
Tomilho ( <i>Thymus vulgaris</i> ) 120mg			
<i>Vaccinium myrtillus</i> 120 mg			

Composição Fitoterápica	Nome Comercial (Fabricante)	Toma indicada pelo fabricante	Ervanária
Extrato de Urze (4:1) ( <i>Erica cinerea</i> ) – 120 mg o equivalente em plantas – 480 mg			
Alteia ( <i>Althaea officinalis</i> )– 120 mg			
Extrato seco do bulbo de Alho (2% de Alcina) ( <i>Allium sativum</i> ) – 100 mg			
Extrato seco do fruto de Arando (25% de <i>Vaccinium macrocarpon</i> ) – 72 mg			
Extrato seco da raiz de Equinácea ( <i>Echinacea purpurea</i> ) (5:1) (4% polifenóis) – 25 mg – equivalente a 125 mg da raiz da planta			
Extrato seco do fruto de Zimbro/gálbula- ( <i>Juniperus communis</i> ), extrato seco (5:1) – 25mg – equivalente a 125 mg da raiz da planta	Cranberry Complex® (Sovex) Composição equivalente à 1 cápsula	1 a 2 cápsulas por dia.	4
Extrato seco da folha de Buchu ( <i>Barosma betulina</i> ) – 25 mg			
Uva-ursina ( <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> ) com 10% de arbutina – 25 mg			
Extrato seco da flor de vara de ouro ( <i>Solidago virgaurea</i> ) (10:1)			
Coqueiro/fruto ( <i>Cocos nucifera</i> ), extrato seco com 25% de ácido caprílico – 100 mg			

### 3.2.1. A Evidência Científica a partir de Suplementos Alimentares

O uso do *Vaccinium macrocarpon* está popularmente conhecido como um tratamento alternativo profilático para as ITU's, devido a proantocianidinas do tipo A (PACs). Este componente presente na espécie *Vaccinium macrocarpon*, nativa da América do Norte, é capaz de inibir a adesão da *Escherichia coli* a células epiteliais do trato urinário (Barnoiu et al., 2015).

Estudos científicos avaliaram a eficácia deste fitoterápico no tratamento das infecções urinárias e sugeriram esta atividade. Um estudo randomizado duplo cego comparou urinas coletadas de indivíduos que fizeram a toma de cápsulas de cranberry (doses de 36 mg a 108 mg) ou de placebo. Como resultado, houve uma redução dose-dependente da adesão bacteriana com o consumo de 108 mg e 36 mg de cranberry comparado ao placebo (Lavigne et al., 2008). Em outro estudo científico, avaliou-se *in-vitro* a influência de um produto comercial polonês, contendo a concentração de 130 mg de extrato de *Vaccinium macrocarpon* por cápsula, sob cepas de *Escherichia coli* extraídas da urina de doentes com pielonefrite. Os investigadores demonstraram inibição dose-dependente da adesão da bactéria em células epiteliais, além de indicarem também redução do biofilme em cepas expostas ao extrato de cranberry (Wojnicz et al., 2012). A formação de biofilme está associado às ITU's recorrentes, sendo sua redução importante para prevenção da doença (Anderson et al., 2004). Ao comparar a eficácia do sumo de cranberry em relação aos comprimidos, um estudo randomizado duplo-cego avaliou 150 mulheres adultas com histórico clínico contendo ITU's. Depois de um ano, 32% das pacientes do grupo placebo desenvolveram ao menos 1 ITU, comparado com 20% do grupo de sumo de cranberry e 18% do grupo de comprimidos de cranberry (Stothers, 2002). Apesar destes resultados positivos, estudos de revisão e meta-análise indicaram que a eficácia do uso de cranberry na prevenção da ITU pode estar associada apenas as mulheres com histórico

de recorrência da doença, não sendo eficaz em grupos de alto risco para ITU. O baixo número de participantes em estudos *in-vivo*, parece ser um dos principais motivos para esta conclusão. Para além deste facto, a evidência científica para o uso de *Vaccinium macrocarpon* está associada principalmente à sua prevenção de ITU e não há comprovações quanto a sua eficácia no tratamento desta doença (Raz et al., 2004; Fu et al., 2017; Mantzourou & Giaginis, 2018; Wawrysiuk et al., 2019). Em um quadro agudo, a dose usual de sumo de cranberry é de 250 a 500 ml duas a três vezes ao dia, para prevenção é indicado a toma de 250 a 500 ml diariamente. As doses usuais para cápsulas contendo cranberry concentrado são de duas a três cápsulas duas a quatro vezes por dia em estado agudo e uma cápsula duas a três vezes ao dia para estados preventivos (Yarnell, 2002).

*Arctostaphylos uva-ursi* (uva-de-urso) foi a segunda mais presente, constituindo a composição de três suplementos alimentares (25%). Também nativa da América do Norte, apresenta em suas folhas glicosídeos arbustosídeos que têm como metabólito ativo a hidroquinona. Apesar desta espécie ser utilizada popularmente, há uma preocupação com os possíveis efeitos carcinogénicos que a hidroquinona pode causar a longo prazo. A dose recomendada é de 3 g da folha em 150 ml de infusão em água quente ou fria, até quatro vezes ao dia. Recomenda-se que o uso não ultrapasse duas semanas a fim de evitar os efeitos citados a longo prazo (Yarnell, 2002). Em estudo publicado recentemente, o extrato desta espécie foi avaliado em um estudo placebo factorial 2x2 randomizado, com 382 mulheres entre 18-72 anos que apresentavam sintomas de disúria, urgência ou frequência em urinar com suspeitas de ITU, tendo como intervenção extrato de uva-de-urso e/ou aconselhamento da toma de ibuprofeno. Como resultado, não houve redução dos sintomas durante os quatro dias observados, (Moore et al., 2019). Em estudo *in-vitro* a espécie demonstrou ter atividade significativa na inibição da urease, enzima chave para a virulência da bactéria *Staphylococcus saprophyticus* no trato urinário (Deutch, 2017). Apesar do resultado positivo *in-vitro*, não se justifica o uso desta espécie em tratamentos agudos, por ausência de efetividade *in-vivo* em estudo indicado, e falta de demais estudos que comprovem o contrário.

*Vitis vinifera* (uva), citada em um dos SA (8%), pode ter efeitos benéficos para o trato urinário por conta de seus componentes polifenóis com efeitos antioxidantes, protetores de membrana e antibacterianos. Embora não seja o enfoque deste trabalho, há evidências da inibição de biofilme contra *Candida albicans*, o que justifica sua integração na formulação do SA. Entretanto em estudo duplo cego randomizado, para verificação da eficácia do sumo de uva na diminuição dos sintomas em pacientes masculinos com sintomas do trato urinário inferior (LUTS), não foi identificada nenhuma diferença entre o grupo placebo e o grupo que tomou o sumo de uva (Jayaprakasha et al., 2003; Spettel et al., 2013; Simonetti et al., 2019).

O *Hibiscus sabdariffa* é uma erva medicinal popular utilizada como diurético, antiséptico e antioxidante. O conteúdo polifenólico desta planta contém antocianinas, responsáveis pelo efeito antioxidante da planta. Em estudo, o extrato aquoso de *Hibiscus sabdariffa* a uma concentração de 10 mg ml<sup>-1</sup> foi testado pela técnica de difusão em disco e demonstrou inibir o crescimento das bactérias: *Escherichia coli* (40 mm),

*Staphylococcus aureus* (40 mm), *Streptococcus mutans* (28 mm) e *Pseudomonas aeruginosa* (27 mm) (Al-Hashimi, 2012).

A *Malva sylvestris* foi uma das espécies mais citadas nos EE (50%). Amplamente conhecida em diferentes regiões, possui diversos estudos que comprovam sua atividade antibacteriana (ver em Anexo 2- Evidência Científica da Atividade Antibacteriana *in-vitro* das plantas medicinais selecionadas). Outra espécie é *Thymus vulgaris*, que apresentou redução significativa na formação de biofilme das bactérias *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans* e *Pseudomonas aeruginosa*, além do efeito antiinflamatório observado em estudo (Oliveira et al., 2017).

*Vaccinium myrtillus*, conhecido popularmente como blueberry, não registra a mesma quantidade de estudos científicos para ITU como *Vaccinium macrocarpon*. Há indícios entretanto de que o extrato de blueberry tenha os mesmos efeitos anti adesivos que o cranberry, devido a presença de antocianinas e polifenóis na espécie *Vaccinium* sp.. Ao avaliar seu potencial antibacteriano *in-vitro*, um estudo identificou inibição significativa por extratos aquosos de folha e fruto (CIM=20 mg/ml / CBM=40 mg/ml), sobre as bactérias *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* e *Proteus vulgaris* (Head, 2008; Vučić et al., 2013).

As espécies *Althaea officinalis* e *Erica cinerea* são outros dois integrantes dos SA indicados. A *Althaea officinalis* é utilizada popularmente no tratamento de inflamação dos rins e útero, a partir da sua raiz e flores. O extrato alcoólico da planta toda apresentou atividade antibacteriana significativa contra *Pseudomonas aeruginosa* pelo método de difusão em disco:  $10.5 \pm 0.7$  µg/disco para concentração de 500 mg/ml (Aminnezhad et al., 2016). O extrato de flores e raiz em hexano também apresentou atividade antibacteriana, contra as bactérias: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* (Al-Snafi, 2013). Não foram encontradas evidências científicas que justificassem a presença de *Erica cinerea* na composição. Entretanto, segundo o fabricante, esta espécie de nome popular urze, é tradicionalmente utilizada no tratamento de patologias do trato urinário, por conta de sua ação diurética.

*Taraxacum officinale* apresentou atividade antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* (CIM=200 µg/mL), *Escherichia coli* (CIM=400 µg/mL) e *Klebsiella pneumoniae* (CIM=800 µg/mL), a partir do extrato em hexano de folhas (Díaz et al., 2018).

*Solidago virgaurea*, em extrato etanólico líquido apresentou CIM = 25 mg/ml para *Staphylococcus aureus*, e em extrato seco com hexano apresentou CIM = 3.5 mg/ml para *Staphylococcus aureus* e CIM >3.5 mg/ml para *Escherichia coli* (Kołodziej et al., 2011).

Em estudo, o óleo essencial de *Allium sativum* (alho) apresentou atividade contra *Staphylococcus aureus*, com zona de inibição de  $9.3 \pm 0.2$  mm/disco em uma concentração de 500 ml/L de óleo essencial (Benkeblia, 2004). Em outro estudo, também apresentou atividade em extrato metanólico contra *Staphylococcus aureus* com 17 mm de zona de inibição em 10% de dimetil sulfóxido (Rath & Padhy, 2014).

A *Echinacea purpurea* é tradicionalmente conhecida por seus efeitos sobre o sistema imunológico, além

de possuir efeitos antibacterianos contra as espécies *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*, a partir de extratos da raiz (Sharifi-Rad et al., 2018).

*Barosma betulina*, popularmente conhecida como buchu, é tradicionalmente utilizada para o tratamento da ITU, e em estudo demonstrou ter atividade antibacteriana moderada em óleo essencial contra *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae* (Head, 2008; Moolla&Viljoen, 2008). A espécie *Juniperus communis*, entretanto, contém terpenóides que podem ter ação no trato urinário (Yarnell, 2002).

O *Cocos nucifera* teve atividade antibacteriana testada a partir de extrato metanólico de suas folhas e caule na concentração de 1.000 µg/disco através da técnica de difusão em disco. As folhas apresentaram inibição de crescimento frente às bactérias *Staphylococcus aureus* (13 mm) e *Pseudomonas aeruginosa* (26 mm) e, em contrapartida, o caule não apresentou efeitos significativos (Figueira, 2012).

*Fragaria vesca*, *Prunus avium* e *Zea mays* compõem o único produto nacional indicado nas ervanárias visitadas, bem como o único que não contém *Vaccinium macrocarpon*. Contendo dois fabricantes (MecTea e Ervanários De Augusto Coutinho), trata-se de uma tisana de uso popular indicada para o tratamento das infecções urinárias. Estas três espécies, também citadas nos EE referidos, são localmente conhecidas no tratamento popular de ITU e outras patologias do trato urinário, sendo utilizadas também para efeitos diuréticos e antiinflamatórios. As espécies mencionadas em Anexo 2- Evidência Científica da Atividade Antibacteriana *in-vitro* das plantas medicinais selecionadas, possuem comprovações de efeitos antibacterianos através de estudos *in-vitro*, com exceção da *Zea mays* que não teve atividade antibacteriana comprovada.

## **4. Discussão**

### **4.1. Estudos Etnobotânicos**

A seleção de EE permitiu a identificação de diferentes trabalhos realizados em Portugal Continental. Os 14 estudos apresentados, foram realizados principalmente através de entrevistas com informantes que detinham um grande saber de plantas e de seu uso tradicional em uma determinada região. Apesar do método “entrevista etnobotânica” ser comum em todos os estudos analisados, a recolha de dados e categorização dos mesmos mostrou-se um pouco diferente, pois depende da técnica adotada de cada entrevistador. A maneira na qual a entrevista é conduzida, as questões realizadas pelo entrevistador, o grau de conhecimento do entrevistado, bem como a recolha de dados, são factores que influenciam de maneira significativa a qualidade e quantidade de informações disponíveis em um EE. Este facto conduziu à necessidade de uma categorização única, que permitisse a inclusão/exclusão adequada de plantas medicinais definidas por um mesmo critério.

Sendo assim, a parte da planta e o modo de preparo em algumas espécies foi indicado como “não disponível”, demonstrando ser um dado não questionado pelo entrevistador ou desconhecido pelo entrevistado. As entrevistas foram sempre realizadas de maneira informal, sendo isto refletido na linguagem descrita em todos os campos apresentados em tabela. Observou-se que a grande maioria das plantas foram citadas em todos os EE analisados. Entretanto não foram mencionadas em todos os casos para o uso do trato urogenital, conforme os critérios de inclusão e exclusão.

Este resultado, pode ser mais um reflexo da técnica do entrevistador, embora possa também ser justificado pelo diferente conhecimento dos informantes e pela tradição de uso medicinal variado de cada local, o que dificultou a análise agrupada da recolha de dados de todos os EE e influenciou na quantidade de plantas medicinais selecionadas.

Os EE considerados entrevistaram um número significativamente diferente em cada local de estudo. Fonseca (2015) e Ribeiro (2010) citaram o menor número de entrevistas realizadas em comparação com os demais (14 e 13 entrevistados respectivamente). Carapeto (2006) e Rodrigues (2001) indicaram ambos em seus trabalhos a exclusão de informantes antes considerados, que não demonstraram possuir conhecimentos sobre as plantas medicinais, ou que por vezes o conhecimento demonstrado não era oriundo de saberes populares, mas sim de livros e conhecimentos gerais. Estes pontos confirmam que a amostragem nestes estudos não foi aleatória. Apesar dos diferentes números revelados entre os estudos, é importante referir que os EE considerados demonstraram em seus trabalhos grande cuidado entre todas as etapas desenvolvidas. Nomeadamente, os informantes considerados, conforme já citado em amostragem não aleatória, o cuidado para com os entrevistados, para que estes se sintam confortáveis em compartilhar o máximo de informação que detêm, a precisão na identificação das plantas citadas, uma vez que o nome popular de uma planta pode dificultar a sua identificação, e o tratamento de dados, para que a categorização dos mesmos seja feita de maneira correta, facilitando a consulta e divulgação dos resultados.

Outro factor comum relatado em todos os estudos considerados, foi a importância deste tipo de levantamento principalmente nos dias de hoje. A transferência da utilização de plantas medicinais de geração para geração garante a subsistência e a identidade cultural de muitas comunidades rurais. Entretanto, com a imersão industrial e tecnológica, as gerações mais novas estão cada vez mais inclinadas para a valorização de aspectos associados à cultura moderna, o que contribui para deterioração destes importantes “saberes-tradicionais”. Neste contexto, os EE podem contribuir com o acervo deste conhecimento, assim como a correta gestão de recursos vegetais de determinadas regiões. Podem ainda, enriquecer muito as investigações fitoquímicas e farmacológicas para o desenvolvimento de novos fármacos, como também revelar ações ditas como curativas, mas sem fundamento científico. Por este facto é importante que sirvam como uma base de dados, para melhor análise e investigação dos

componentes químicos que possam ser úteis no desenvolvimento de novos produtos terapêuticos (Fonseca, 2015; Rodrigues, 2001).

#### **4.1.1. Evidência Científica a partir de Estudos Etnobotânicos**

Durante a pesquisa da evidência científica a partir das bases de dados mencionadas, identificou-se grande número de hipóteses em que a atividade antibacteriana de uma planta medicinal pode ser testada. As variáveis incluem a parte da planta utilizada, o solvente utilizado no processo de extração, podendo ser este de origem alcoólica, aquosa ou orgânica, a concentração do solvente, o método da avaliação *in-vitro*, seja ela por difusão em disco ou ágar ou diluição em caldo ou ágar, as bactérias testadas, o tempo entre a coleta da planta e a extração e a localização da coleta. Por este motivo, foi considerado mais de um estudo para uma mesma espécie, sempre que possível. Esta possibilidade foi afetada maioritariamente pela presença de maior/menor investigação científica das espécies selecionadas, mas também pela qualidade dos estudos verificados, os quais muitos foram excluídos pela impossibilidade de duplicação da avaliação realizada, devido a falta de informações relacionadas principalmente nos métodos descritos.

Apesar da diferença de resultados apresentados para uma mesma planta possa ser justificada pela distinta metodologia aplicada, é importante ressaltar a influência de aspectos externos na área cultivada, que por consequência influem na concentração de metabólitos ativos produzidos por uma planta medicinal. Estes aspectos incluem factores ambientais, como condições climáticas e práticas agrícolas, que por sua vez incluem época e sistema de cultivo, e outros factores como densidade, espaçamento de plantio e manejo da fertilidade do solo (Luciana Carvalho et al., 2010). Estes indicadores podem ser influência de resultados não só em Cutillas et al.,(2018), o qual verificou diferente atividade de *Thymus mastichina* coletado em diferentes municípios, mas também dos demais estudos, que não detalharam metodologia de pré-colheita. Outro indicador dos diferentes resultados pode ser a técnica de pós-colheita, nomeadamente, a secagem e o armazenamento, sendo este último comprovado através do estudo apresentado em Sharma et al., (2019) o qual verificou melhores resultados com a espécie após 3 meses de colheita. O método de secagem não foi avaliado pelos estudos verificados, mas poderia demonstrar resultados interessantes visto que a temperatura e a velocidade de secagem após colheita podem ser determinantes na concentração de metabólitos ativos encontrados, de acordo com a volatilidade dos óleos essenciais de uma espécie (Luciana Carvalho et al., 2010).

A espécie *Zea mays* foi a única dentre as 48 plantas que não apresentou atividade antibacteriana significativa, segundo os dois estudos apresentados em Anexo 2- Evidência Científica da Atividade Antibacteriana *in-vitro* das plantas medicinais selecionadas (Carvalho et al., 2019; Eman, 2011). A falta de evidência contraria os resultados obtidos a partir da análise de EE. Estudos demonstram que a ligação do uso popular da barba de milho possa estar vinculada com os efeitos antiadesivos contra a adesão da

*Escherichia coli* na superfície celular da bexiga (Rafsanjany, 2015). Entretanto, mais estudos precisam ser realizados na tentativa de vincular a utilização tradicional desta planta no âmbito das ITU's.

Os resultados apresentados em "Anexo 2- Evidência Científica da Atividade Antibacteriana *in-vitro* das plantas medicinais selecionadas" incluíram os melhores resultados apresentados de cada estudo no que diz respeito a atividade antibacteriana, mas muitos outros dados podem ser consultados ao analisar individualmente cada espécie. Em exemplo, pode-se citar os metabólitos ativos e concentração, descritos pela grande maioria dos estudos aqui apresentados, considerando a sua composição química e a influência desta nos resultados obtidos. Através desta investigação foi possível verificar uma maior incidência de estudos científicos para algumas espécies, como foi o caso das espécies: *Allium Cepa* ( $\cong 9.5\%$  de estudos), *Eucalyptus globulus* ( $\cong 7\%$  de estudos), *Adiantum capillus-veneris*, *Juglans Regia* ( $\cong 5\%$  de estudos cada), *Arbutus unedo*, *Mentha piperita* e *Urtica dioica* ( $\cong 4\%$  de estudos cada), e a dificuldade em verificar estudos para outras, como foi o caso das espécies: *Aesculus hippocastanum*, *Cytisus grandiflorus*, *Erigeron canadensis L.*, *Eriobotrya japonica*, *Lavatera cretica*, *Lithodora prostrata*, *Malva hispanica*, *Mercurialis ambigua*, *Plantago coronopus*, *Xolantha tuberaria* e *Vicia faba*, para os quais não foi possível identificar estudos conforme a metodologia aqui implementada. Estas diferenças no interesse da investigação de determinadas espécies podem ser justificadas pela popularidade do uso tradicional de cada planta. *Allium cepa* (cebola) despertou interesses medicinais desde os tempos antigos, e possui muitos estudos científicos direcionados para diferentes utilizações medicinais, não somente para as ITU's (Induja & Geetha, 2018). Embora *Eucalyptus globulus* seja conhecido e já destinado a fabricação de produtos farmacêuticos inalantes e estimulantes da secreção nasal, a constante investigação da espécie levou a crer que a mesma poderia apresentar efeitos associados a cicatrização, ação antiinflamatória e antimicrobiana, o que conseqüentemente incentiva a investigação da espécie neste contexto (Mota et al., 2015). Dessa forma, é possível justificar a importância dos EE e do "saber-fazer" tradicional no crescimento da fitoterapia e da investigação científica das plantas medicinais.

Apesar do bom resultado já esperado, quanto ao número de plantas com evidência científica para atividade antibacteriana, é importante levar em consideração as variáveis citadas e sua influência na alteração dos resultados. Dito isto, apesar da grande melhoria que ainda pode ser feita no que diz respeito a metodologia dos estudos *in-vitro* direcionados a uma determinada espécie, bem como a inicialização da investigação das 11 plantas citadas em EE que não possuem estudos para atividade antibacteriana *in-vitro*, estes não seriam suficientes para comprovação dos benefícios de plantas medicinais no contexto das ITU. Para esta afirmação, é essencial que ocorram estudos *in-vivo*, seguidos de eventuais estudos clínicos, o que seria de grande valia para o crescimento da fitoterapia.

## 4.2 Ervanárias e Suplementos alimentares

As visitas às ervanárias permitiram acesso a alguns dos principais SA indicados no tratamento das ITU's. Esperava-se encontrar regularidade dos suplementos indicados nas ervanárias visitadas. Entretanto, o SA mais indicado, foi sugerido por apenas 37.5% das ervanárias, sendo este o único produto nacional dentre os analisados (Tisana – Tri®). Apesar da variação de produtos indicados, 83% destes apresentaram a espécie *Vaccinium macrocarpon* em sua composição. Este facto já expectável, confirmou a popularidade desta planta no contexto das ITU's. Estava previsto que devido à popularidade da espécie *Hibiscus sabdariffa*, a mesma estivesse presente em mais de um SA, ao contrário do resultado obtido, presente em apenas 8% do total de SA analisados.

A análise quanto as indicações dos fabricantes referente a toma recomendada dos SA constatou que 25% sugere toma distinta para as situações agudas, o que pode persuadir o consumidor a utilizar este tipo de produto como tratamento de uma ITU, além de ir contra o indicado no Decreto-Lei nº 136/2003 de 28 de junho, Artigo nº7: "A rotulagem, apresentação e publicidade dos suplementos alimentares não pode incluir menções que: Atribuem aos mesmos propriedades profiláticas, de tratamento ou curativas de doenças humanas, nem fazer referência a essas propriedades...;"(p.3726).

*Vaccinium macrocarpon* demonstrou ser o mais investigado e também o que apresentou melhores resultados no que diz respeito aos benefícios da utilização dos SA no contexto das ITU's. A sua utilização está direcionada a profilaxia de mulheres de baixo risco, no âmbito das ITU's recorrentes, de modo que ainda está incerto a utilização desta espécie em outros contextos, como no caso de pacientes de alto risco com ITU recorrente, ou no tratamento propriamente dito destas infeções. Para o desfecho desta investigação, seria interessante que os fabricantes pudessem investir em estudos clínicos robustos, a fim de avaliar a eficácia de um produto acabado, com a definição de dose e tempo de tratamento, bem como a qual população exata se destina.

Até o momento, a maioria das outras espécies referidas na composição dos SA apresenta evidência científica que justifique a presença no produto acabado, por conta da sua evidência comprovada em estudos de avaliação da atividade antibacteriana *in-vitro*. Todavia, não devem ser aconselhados para o tratamento de ITU ou para complementar um tratamento existente, por não possuírem evidências científicas que justifiquem este fim. Mais estudos, *in-vitro* e *in-vivo*, devem ser realizados para o aprofundamento de diferentes discussões.

## 5. Conclusão

A análise de estudos científicos permitiu encontrar diferentes factores que podem influenciar a avaliação da atividade antibacteriana de plantas medicinais. Diversas possibilidades podem ser ainda testadas em diferentes condições, principalmente o que diz respeito à parte da planta e ao tipo de extrato escolhido. As únicas espécies em comum aos EE e SA, foram *Fragaria vesca*, *Prunus avium*, *Zea mayz* (componentes do chá nacional Tri) e *Malva sylvestris*. Este facto pode ser justificado pela ausência das demais plantas em solo Português.

Os estudos antibacterianos realizados nas plantas de carácter popular citaram sempre a importância do estudo fitoterápico e da investigação de alternativas para o problema atual da resistência aos antibióticos. Em relação aos SA, os estudos indicados foram determinados e avaliados a partir do extrato de uma planta medicinal isolada, sobre diferentes métodos e extratos. Com base nesta metodologia, nenhum dos SA deve ser aconselhado no tratamento da ITU, pois não há evidências que comprovem a diminuição dos sintomas deste tipo de infeção. *Vaccinium macrocarpon* ainda carece de melhores estudos *in-vivo* e estudos clínicos para comprovação de eficácia no tratamento da ITU. Entretanto é possível concluir que esta espécie possui potencial para ser indicada na profilaxia das ITU's, para mulheres de baixo risco, que apresentem quadro de recorrência para esta infeção.

Os SA analisados, bem como as espécies evidenciadas a partir de EE, com atividade antibacteriana, também não devem ser aconselhados como complementares a um tratamento de ITU pré-existente, devido a inexistência de estudos *in-vivo* que comprovem a ausência da interação medicamentosa entre os componentes envolvidos.

A agregação dos resultados obtidos incentiva a contínua investigação do uso das plantas medicinais no âmbito das infeções urinárias com vista à sua futura aplicação efetiva no tratamento destas doenças.

Para a continuidade, mais estudos devem ser feitos, nomeadamente, a interação de medicamentos com as plantas medicinais e o uso excessivo das mesmas, estudos *in-vitro* mais robustos, estudos *in-vivo*, e ensaios clínicos a partir de um produto acabado, bem como estudos que garantam a eficácia, qualidade e segurança dos produtos, para que assim seja possível utilizar estas plantas como um eficaz tratamento para ITU's, não só em ambiente rural, mas também em alternativa aos antimicrobianos atuais.

## Referências Bibliográficas

- Abdallah, L., & Omar, G. (2019). Antibacterial effect of some wild medicinal plants in Palestine against multidrug resistant *Escherichia coli* clinical isolate. *Brazilian Journal of Biological Sciences*, 6(12), 103–113. <https://doi.org/10.21472/bjbs.061209>.
- Ademović, Z., Hodžić, S., Zahirović, Z., Husejnagić, D., Džananović, J., Šarić-Kundalić, B., & Suljagić, J. (2017). Phenolic compounds, antioxidant and antimicrobial properties of the wild cherry (*Prunus avium* L.) stem. *Acta Periodica Technologica*, 48, 1–13. <https://doi.org/10.2298/APT1748001A>
- Agourram, A., Ghirardello, D., Rantsiou, K., Zeppa, G., Belviso, S., Romane, A., Oufdou, K., Giordano, M. (2013). Phenolic content, antioxidant potential, and antimicrobial activities of fruit and vegetable by-product extracts. *International Journal of Food Properties*, 16(5), 1092–1104. <https://doi.org/10.1080/10942912.2011.576446>.
- Aires, A., Marrinhas, E., Carvalho, R., Dias, C., & Saavedra, M. J. (2016). Phytochemical composition and antibacterial activity of hydroalcoholic extracts of *Pterospartum tridentatum* and *Mentha pulegium* against *Staphylococcus aureus* isolates. *BioMed Research International*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/5201879>.
- Aliakbarlu, J., & Tajik, H. (2012). Antioxidant and antibacterial activities of various extracts of *Borago officinalis* flowers. *Journal of Food Processing and Preservation*, 36(6), 539–544. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.2011.00622.x>.
- Al-Hashimi, A. G. (2012). Antioxidant and antibacterial activities of *Hibiscus sabdariffa* L. extracts. *African Journal of Food Science*, 6(21), 506–511. <https://doi.org/10.5897/AJFS12.099>
- Al-Snafi, A. E. (2013). The Pharmaceutical importance of *Althaea officinalis* and *Althaea rosea*: A review. *International Journal of PharmTech Research*, 5 (3), 1378–1385. <https://www.researchgate.net/publication/285919150>.
- Ambrosio, C. M. S., de Alencar, S. M., Moreno, A. M., & Da Gloria, E. M. (2018). Evaluation of the selective antibacterial activity of *Eucalyptus globulus* and *Pimenta pseudocaryophyllus* essential oils individually and in combination on *Enterococcus faecalis* and *Lactobacillus rhamnosus*. *Canadian Journal of Microbiology*, 64(11), 844–855. <https://doi.org/10.1139/cjm-2018-0021>
- Aminnezhad, S., Kasra Kermanshahi, R., & Ranjbar, R. (2016). Effect of *Althaea officinalis* Extract on Growth and Biofilm Formation in *Pseudomonas aeruginosa*. *Of Pure and Applied Microbiology*, 10(3), 1857–1863. <https://microbiologyjournal.org/effect-of-althaea-officinalis-extract-on-growth-and-biofilm-formation-in-pseudomonas-aeruginosa/>
- Anderson, G. G., Dodson, K. W., Hooton, T. M., & Hultgren, S. J. (2004). Intracellular bacterial communities of uropathogenic *Escherichia coli* in urinary tract pathogenesis. *Trends in Microbiology*, 12(9), 424–430. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2004.07.005>.

Asmae, E. ouarti, Amina, C. H., Hakima, S., Abdellatif, H., Abdeslam, E., Saad, I., Mohamed, I. Mohammed, I. (2012). Extra- and intracellular antimycobacterial activity of *Arbutus unedo* L. *African Journal of Microbiology Research*, 6(6), 1283–1290. <https://doi.org/10.5897/ajmr11.1540>.

Bachir, R.G. & Benali, M. (2012). Antibacterial activity of the essential oils from the leaves of *Eucalyptus globulus* against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(9), 739–742. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60220-2](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60220-2).

Barnoiu, O.S., Sequeira-Garcia M., J., Sanchez-Martinez, N., Diaz-Molina, P., Flores-Sirvent, L., Baena-Gonzalez, V. (2015) American cranberry (proanthocyanidin 120 mg): Its value for the prevention of urinary tracts infections after ureteral catheter placement. *Actas Urologicas Espanolas*, 39(2), 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2014.07.003>.

Bello, O. S., Olaifa, F. E., Emikpe, B. O., & Ogunbanwo, S. T. (2013). Potentials of walnut (*Tetracarpidium conophorum* Mull. Arg) leaf and onion (*Allium cepa* Linn) bulb extracts as antimicrobial agents for fish. *African Journal of Microbiology Research*, 7(19), 2027–2033. <https://doi.org/10.5897/ajmr12.814>.

Benkeblia, N. (2004). Antimicrobial activity of essential oil extracts of various onions (*Allium cepa*) and garlic (*Allium sativum*). *Lebensmittel-Wissenschaft Und-Technologie*, 37, 263–268. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2003.09.001>.

Benmalek, Y., Yahia, O. A., Belkebir, A., & Fardeau, M. L. (2013). Anti-microbial and anti-oxidant activities of *Illicium verum*, *Crataegus oxyacantha* ssp *monogyna* and *Allium cepa* red and white varieties. *Bioengineered*, 4(4), 244–248. <https://doi.org/10.4161/bioe.24435>.

Bonjar, S. (2004). Evaluation of antibacterial properties of some medicinal plants used in Iran. *Journal of Ethnopharmacology*, 94(2–3), 301–305. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.06.007>.

Bonomo, M. G., Russo, D., Cristiano, C., Calabrone, L., Tomaso, K. Di, Milella, L., & Salzano, G. (2017). Antimicrobial Activity, Antioxidant Properties and Phytochemical Screening of *Echinacea angustifolia*, *Fraxinus excelsior* and *Crataegus oxyacantha* Mother Tinctures Against Food-Borne Bacteria. *EC Microbiology* 7.5, 173–181.

Berroukche, A., Benreguiég, M., Terras, M., Fares, S., Dellaoui, H., Lansari, Zerarki, I., Tahir, A., Dehkal, B. (2018). Antibacterial effects of *Prunus cerasus* and *Chamaemelum nobile* against drug resistant strains induced urinary disorders. *East African Scholars Journal of Medical Sciences*, 4421(2) 26–31.

Bonjar, S. (2004). Evaluation of antibacterial properties of some medicinal plants used in Iran. *Journal of Ethnopharmacology*, 94(2–3), 301–305. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.06.007>.

Borah, M., Ahmed, S., & Das, S. (2012). A comparative study of the antibacterial activity of the ethanolic extracts of *Vitex negundo* L., *Fragaria vesca* L., *Terminalia arjuna* and *Citrus maxima*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Biological Research*, 2(3), 183–188.

Bouyahya, A., Bakri, Y., Belmehdi, O., Et-Touys, A., Abrini, J., & Dakka, N. (2017). Phenolic extracts of *Centaurium erythraea* with novel antiradical, antibacterial and antileishmanial activities. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 7(7), 433–439. <https://doi.org/10.12980/apjtd.7.2017D6-462>.

Boulekbache-Makhlouf, L., Slimani, S., & Madani, K. (2013). Total phenolic content, antioxidant and antibacterial activities of fruits of *Eucalyptus globulus* cultivated in Algeria. *Industrial Crops and Products*, 41(1), 85–89. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.04.019>.

Bouzidi, L. El, Abbad, A., Hassani, L., Fattarsi, K., Leach, D., Markouk, M., Legendre, L., Bekkouche, K. (2012). Essential Oil Composition and Antimicrobial Activity of Wild and Cultivated Moroccan *Achillea ageratum* L.: a Rare and Threatened Medicinal Species. *Chemistry & Biodiversity*, 9, 598–605.

Braghiroli, L., Mazzanti, G., Manganaro, M., Mascellino, M.T., Vespertilli, T. (1996) Antimicrobial Activity of *Calluna vulgaris*. *Phytotherapy Research*, 10, S86–S88.

Brahim, M., Fadli, M., Markouk, M., Hassani, L., & Larhsini, M. (2015). Synergistic Antimicrobial and Antioxidant Activity of Saponins-Rich Extracts from *Paronychia argentea* and *Spergularia marginata*. *European Journal of Medicinal Plants*, 7(4), 193–204. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2015/16597>.

Brahmi, F., Guendouze, N., Hauchard, D., Okusa, P., Kamagaju, L., Madani, K., & Duez, P. (2017). Phenolic profile and biological activities of *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. *International Journal of Food Properties*, 20(S2), 2070–2084. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1362650>

Camejo-Rodrigues, J., Ascensão, L., Bonet, M. À., & Vallès, J. (2003). An ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants in the Natural Park of “Serra de São Mamede” (Portugal). *Journal of Ethnopharmacology*, 89(2–3), 199–209. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(03\)00270-8](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(03)00270-8)

Carapeto, A. (2006). *Levantamento Etnobotânico na Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António*. Castro Marim, Portugal: Câmara Municipal de Castro Marim : Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António.

Carvalho, A. M. (2005). *Etnobotânica del Parque Natural de Montesinho*. Plantas, tradición y saber popular en un territorio del nordeste de Portugal [Tese de Doutoramento, Universidad Autónoma de Madrid]. Biblioteca Digital Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/689>.

Carvalho, L. (2006). *Estudos de etnobotânica e botânica econômica no Alentejo* [Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra] Repositório Científico da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/2078>

Carvalho, L., Costa J., Canelossi, M. (2010). *Qualidade em Plantas Mediciniais*. (1ª Edição). Embrapa.

Carvalho, A., Cruz, C., Freitas, C., Aguiar, J., Nunes, P., Lima, V., Matias, E., Muniz, D., Coutinho, H. (2019). Chemical Profile, Antibacterial Activity and Antibiotic-Modulating Effect of the Hexanic Zea Mays L. Silk Extract (Poaceae). *Antibiotics*, 8, 1–7. <https://doi.org/10.3390/antibiotics8010022>.

- Cordeiro, C. H. G., Sacramento, L. V. S., Corrêa, M. A., Pizzollito, A. C., Lara, E. H. G., & Moraes, H. P. (2006). Avaliação farmacognóstica e atividade antibacteriana de extratos vegetais empregados em gel dentifrício. *Med. Botucatu*, *8*, 173–182. <https://doi.org/10.1590/S1516-93322006000300008>.
- Cutillas, A. B., Carrasco, A., Martínez-Gutierrez, R., Tomas, V., & Tudela, J. (2018). *Thymus mastichina* L. essential oils from Murcia (Spain): Composition and antioxidant, antienzymatic and antimicrobial bioactivities. *Plos One*, *13*(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190790>.
- Damjanović-Vratnica, B., Dakov, T., Šuković, D., & Damjanović, J. (2011). Antimicrobial effect of essential oil isolated from *Eucalyptus globulus* Labill. from Montenegro. *Czech Journal of Food Sciences*, *29*(3), 277–284. <https://doi.org/10.17221/114/2009-cjfs>.
- Daroui-mokaddem, H., Kabouche, A., Bouacha, M., Soumati, B., El-azzouny, A., Bruneau, C., & Kabouche, Z. (2010). Analysis and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of Fresh Leaves of *Eucalyptus globulus*, and Leaves and Stems of *Smyrniolus olusatrum* from Constantine (Algeria). *Natural Product Communications*, *5*(10), 1672–1669. <https://doi.org/10.1177/1934578X1000501031>.
- De La Puerta, R., Sáenz, M. T., & Garcia, M. D. (1996). Antibacterial activity and composition of the volatile oil from *Achillea Ageratum* L. *Phytotherapy Research*, *10*(3), 248–250. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1573\(199605\)10:3<248::AID-PTR807>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1573(199605)10:3<248::AID-PTR807>3.0.CO;2-9).
- Degirmencioglu, N., & Irkin, R. (2009). Survival of some microorganisms in the presence of onion (*Allium cepa* L.) extracts in vitro. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, *59*(1), 61–66. Retirado de: <http://journal.pan.olsztyn.pl/SURVIVAL-OF-SOME-MICROORGANISMS-IN-THE-PRESENCE-OF-ONION-ALLIUM-CEPA-L-EXTRACTS-IN,98182,0,2.html>.
- Decreto-Lei nº136/2003 de 28 de Junho. Sect. I SÉRIE A
- Deutch, C. E. (2017). Limited effectiveness of over-the-counter plant preparations used for the treatment of urinary tract infections as inhibitors of the urease activity from *Staphylococcus saprophyticus*. *Journal of Applied Microbiology*, *122*(5), 1380–1388. <https://doi.org/10.1111/jam.13430>.
- Dezsi, Ş., Bədərəu, A. S., Bischin, C., Vodnar, D. C., Silaghi-Dumitrescu, R., Gheldiu, A. M., ... Vlase, L. (2015). Antimicrobial and antioxidant activities and phenolic profile of *Eucalyptus globulus* Labill. and *Corymbia ficifolia* (F. Muell.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson leaves. *Molecules*, *20*(3), 4720–4734. <https://doi.org/10.3390/molecules20034720>.
- Dias, M. (2011). *Caracterização Fitoquímica de Erica australis e Estudo Etnobotânico de Plantas Medicinais da Serra de Montemuro* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa] Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/8865>.
- Dias, M. I., Barros, L., Alves, M. J., Morales, P., Sánchez-Mata, M. C., Oliveira, M. B. P. P., Santos-Buelga, C., Ferreira, I. C. F. R. (2015). *The use of wild fruits of Fragaria vesca L. in preparations with bioactive properties: chemical characterization, antioxidant, antibacterial and antibiofilm activities*. [Poster em

Conferência]. Encontro Português de Jovens Químicos (PYCheM) e o 1º Encontro Europeu de Jovens Químicos (EYCheM). Guimarães. <http://hdl.handle.net/10198/13261>

Diao, W., Hu, Q., Zhang, H., & Xu, J. (2014). Chemical composition, antibacterial activity and mechanism of action of essential oil from seeds of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill). *Food Control*, 35(1), 109–116. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.06.056>.

Dib, M. E. A., Allali, H., Bendiabdellah, A., Meliani, N., & Tabti, B. (2013). Antimicrobial activity and phytochemical screening of *Arbutus unedo* L. *Journal of Saudi Chemical Society*, 17(4), 381–385. <https://doi.org/10.1016/j.jscs.2011.05.001>.

Díaz, K., Espinoza, L., Madrid, A., Pizarro, L., & Chamy, R. (2018). Isolation and Identification of Compounds from Bioactive Extracts of *Taraxacum officinale* Weber ex F. H. Wigg. (Dandelion) as a Potential Source of Antibacterial Agents. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2706417>.

Direcção-Geral da Saúde. Terapêutica de infeções do aparelho urinário (comunidade) .Norma 015, 2011. <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0152011-de-30082011-jpg.aspx>.

Direcção-Geral da Saúde. (2015). Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos. Relatório do programa prioritário 2015., 43. <http://www.dgs.pt>.

Diretiva 2004/24/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de março de 2004. Jornal Oficial da União Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0024&from=EN>

Dolatabadi, S., Moghadam, H. N., & Mahdavi-Ourtakand, M. (2018). Evaluating the anti-biofilm and antibacterial effects of *Juglans regia* L. extracts against clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa*. *Microbial Pathogenesis*, 118, 285–289. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.03.055>

Duarte, M. C. T., Figueira, G. M., Pereira, B., Magalhães, P. M., & Delarmelina, C. (2004). Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcolicos de espécies da coleção de plantas medicinais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 14, 6–8. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2004000300003>.

Ehsani, A., Alizadeh, O., Hashemi, M., Afshari, A., & Aminzare, M. (2017). Phytochemical, antioxidant and antibacterial properties of *Melissa officinalis* and *Dracocephalum moldavica* essential oils. *Veterinary Research Forum*, 8(3), 223–229.

Elkhair, E. A., Fadda, H., & Mohsen, U. A. (2010). Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of Some Medicinal Plants from Gaza Strip–Palestine. *Journal of Al Azhar University–Gaza*, 12(ICBAS Special), 45–54.

Eman, A. (2011). Evaluation of antioxidant and antibacterial activities of Egyptian *Maydis stigma* (*Zea mays* hairs) rich in some bioactive constituents. *Journal of American Science*, 7(4), 726–729.

Erdogrul, Ö. T. (2008). Antibacterial Activities of Some Plant Extracts Used in Folk Medicine. *Pharmaceutical Biology*, 40(4), 269–273. <https://doi.org/10.1076/phbi.40.4.269.8474>.

Ertas, A., Boğa, M., Haşimi, N., & Yılmaz, M. A. (2015). Fatty acid and essential oil compositions of *Trifolium angustifolium* var. *Angustifolium* with antioxidant, anticholinesterase and antimicrobial activities. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 14(1), 233–241. <https://doi.org/10.22037/ijpr.2015.1629>.

Ertürk, Ö. (2006). Antibacterial and antifungal activity of ethanolic extracts from eleven spice plants. *Biologia*, 61(3), 275–278. <https://doi.org/10.2478/s11756-006-0050-8>.

Ethiraj, S., & Balasundaram, J. (2016). Phytochemical and Biological Activity of Cucurbita Seed Extract. *Journal of Advances in Biotechnology*, 6(1), 813–821. <https://doi.org/10.24297/jbt.v6i1.4821>.

Eltaweel, M. (2013). Assessment of antimicrobial activity of onion (*Allium cepa*) and garlic (*Allium sativum*) extracts on *Listeria monocytogenes*; in vitro study. In *International Conference on Chemical, Agricultural and Medical Sciences* (pp. 60–62). Kuala Lumpur (Malaysia). <http://dx.doi.org/10.15242/IICBE.C1213068>.

Faleiro, M. L., Miguel, M. G., Ladeiro, F., Venâncio, F., Tavares, R., Brito, J. C., Figueiredo, A.C., Barroso, J.G., Pedro, L. G. (2003). Antimicrobial activity of essential oils isolated from Portuguese endemic species of *Thymus*. *Letters in Applied Microbiology*, 36(1), 35–40. <https://doi.org/10.1046/j.1472-765X.2003.01259.x>.

Farooqui, A., Khan, A., Borghetto, I., Kazmi, S. U., Rubino, S., & Paglietti, B. (2015). Synergistic antimicrobial activity of *Camellia sinensis* and *Juglans regia* against multidrug-resistant bacteria. *Plos One*, 10(2) 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118431>.

Fattouch, S., Caboni, P., Coroneo, V., Tuberoso, C. I. G., Angioni, A., Dessi, S., Marzouki, N., Cabras, P. (2007). Antimicrobial activity of tunisian quince (*Cydonia oblonga* Miller) pulp and peel polyphenols extracts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(3), 963–969. <https://doi.org/10.1021/jf062614e>.

Fernández-Agulló, A., Pereira, E., Freire, M. S., Valentão, P., Andrade, P. B., & González-álvarez, J. (2013). Influence of solvent on the antioxidant and antimicrobial properties of walnut (*Juglans regia* L.) green husk extracts. *Industrial Crops & Products*, 42, 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.05.021>.

Ferreira, S., Santos, J., Duarte, A., Duarte, A. P., Queiroz, J. A., & Domingues, F. C. (2012). Screening of antimicrobial activity of *Cistus ladanifer* and *Arbutus unedo* extracts. *Natural Product Research*, 26(16), 1558–1560. <https://doi.org/10.1080/14786419.2011.569504>.

Figueira, C.N. T. (2012). *Avaliação da atividade antimicrobiana, citotóxica e capacidade sequestradora de radicais livres de extratos brutos do Cocos nucifera Linn* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Alagoas]. Repositório Institucional da Ufal. <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1170>.

Fonseca, A. F. F. (2015). *Flora da Península de Setúbal-Uma contribuição para o conhecimento da etnobotânica* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Évora]. Repositório Universidade de Évora. <http://hdl.handle.net/10174/17431>.

- Fu, Z., Liska, D., Talan, D., & Chung, M. (2017). Cranberry Reduces the Risk of Urinary Tract Infection Recurrence in Otherwise Healthy Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Nutrition*, *18*, 2282–2288. <https://doi.org/10.3945/jn.117.254961>
- Furtado, J. M., Amorim, Á.S., Fernandes, M. V. de M., & Oliveira, M. A. S. (2015). Atividade Antimicrobiana do Extrato Aquoso de *Eucalyptus globulus*, *Justicia pectoralis* e *Cymbopogon citratus* Frente a Bactérias de Interesse. *Unopar Cient., Ciênc. Biol. Saude*, *17*(4), 233–237. <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2015v17n4p>.
- Ghalem, B. R., & Mohamed, B. (2008). Antibacterial activity of leaf essential oils of *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus camaldulensis*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, *2*(10), 211–215. <https://doi.org/10.5897/AJPP.9000039>.
- Gil, R. S. A. F. P. (2019). *Desenvolvimento de um Suplemento Alimentar coadjuvante na prevenção de doenças do Sistema Urinário*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Universidade Nova. <http://hdl.handle.net/10362/90763>
- Gülçin, I., Küfrevioğlu, Ö. I., Oktay, M., & Büyükkuroğlu, M. E. (2004). Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). *Journal of Ethnopharmacology*, *90*(2–3), 205–215. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.09.028>.
- Güllüce, M., Sökmen, M., Daferera, D., Açar, G., Özkan, H., Kartal, N., Polissiou, M., Sökmen, A., Şahin, F. (2003). *In vitro* antibacterial, antifungal, and antioxidant activities of the essential oil and methanol extracts of herbal parts and callus cultures of *Satureja hortensis* L. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *51*(14), 3958–3965. <https://doi.org/10.1021/jf0340308>.
- Grosso, C., Vinholes, J., Silva, L. R., de Pinho, P. G., Gonçalves, R. F., Valentão, P., Jäger, A., Andrade, P. B. (2011). Chemical composition and biological screening of *Capsella bursa-pastoris*. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, *21*(4), 635–644. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2011005000107>.
- Head, K. A. (2008). Natural approaches to prevention and treatment of infections of the lower urinary tract. *Alternative Medicine Review*, *13*(3) 227–244.
- Heiberg I, Schor N. (2003). Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário-ITU. *Rev Assoc Med Bras*, *49*(1):109–16. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302003000100043>
- Hindumathy, C. K. (2011). In vitro study of antibacterial activity of *Cymbopogon citra*. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, *50*(2), 189–193.
- Hussain, M., Ahmad, B., Rashid, E., Hashim, S., Marwat, K. B., & Jan, A. (2014). *In Vitro* Antibacterial Activity of Methanol and Water Extracts of *Adiantum Capillus Veneris* and *Tagetes patula* Against Multidrug resistant Bacterial Strains. *Pak. J. Bot*, *46*, (1), 363–368.
- Induja, M. P., & Geetha, R. V. (2018). Antimicrobial activity of *Allium cepa* against bacteria causing enteric infection. *Drug Invention Today*, *10*(12), 2489–2492.

Ishaq, M. S., Hussain, M. M., Siddique Afridi, M., Ali, G., Khattak, M., Ahmad, S., & Shakirullah. (2014). In vitro phytochemical, antibacterial, and antifungal activities of leaf, stem, and root extracts of *Adiantum capillus veneris*. *The Scientific World Journal*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/269793>

Jafari, N., & Sani, A. (2011). Chemical composition and antibacterial activity of essential oil from *Salvia mukerjeei*. *Natural Product Communications*, 6(12), 1949–1952. <https://doi.org/10.1177/1934578x1100601239>

Jardim Botânico UTAD | *Parietaria judaica*. (n.d.). [https://jb.utad.pt/especie/Parietaria\\_judaica](https://jb.utad.pt/especie/Parietaria_judaica).

Jayaprakasha, G.K., Selvi, T., Sakariah, K.K.(2003). Antibacterial and antioxidant activities of grape (*Vitis vinifera*) seed extracts, *Food Res. Int.*, 36(2), 117–122. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(02\)00116-3](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(02)00116-3)

Jerković, I., Gašo-Sokač, D., Pavlović, H., Marijanović, Z., Gugić, M., Petrović, I., & Kovač, S. (2012). Volatile organic compounds from *Centaureum erythraea* rafn (Croatia) and the antimicrobial potential of its essential oil. *Molecules*, 17(2), 2058–2072. <https://doi.org/10.3390/molecules17022058>

Kahrman, N., Albay, C. G., Dogan, N., Usta, A., Karaoglu, S. A., & Yayli, N. (2010). Volatile constituents and antimicrobial activities from flower and fruit of arbutus unedo L. *Asian Journal of Chemistry*, 22(8), 6437–6442.

Kamble, G., Mishra, A., Shah, R., & Kalkar, S. (2010). Study of antibacterial activity of *Cucurbita pepo* pollen extract. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 7(1), 359–360. <http://www.biotech-asia.org/?p=9611>

Karar, M. G. E., Pletzer, D., Jaiswal, R., Weingart, H., & Kuhnert, N. (2014). Identification, characterization, isolation and activity against *Escherichia coli* of quince (*Cydonia oblonga*) fruit polyphenols. *Food Research International*, 65(PA), 121–129. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.10.040>

Karimi, E., Oskoueian, E., Karimi, A., Noura, R., & Ebrahimi, M. (2018). *Borago officinalis* L. flower: a comprehensive study on bioactive compounds and its health-promoting properties. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 12(2), 826–838. <https://doi.org/10.1007/s11694-017-9697-9>

Karm, I. (2017). Using Aqueous Extract of *Malva Sylvestris* as Inhibitor for the Growth of Some Microorganisms that cause Urinary Infections. *International Journal of Advanced Biological Research*, 7, (2) 329–334.

Kaur, G. J., & Arora, D. S. (2009). Antibacterial and phytochemical screening of *Anethum graveolens*, *Foeniculum vulgare* and *Trachyspermum ammi*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 9. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-9-30>.

Kołodziej, B., Kowalski, R., & Kedzia, B. (2011). Antibacterial and antimutagenic activity of extracts aboveground parts of three solidago species: *Solidago virgaurea* L., *Solidago canadensis* L. and *Solidago gigantea* Ait. *Journal of Medicinal Plant Research*, 5(31), 6770–6779. <https://doi.org/10.5897/JMPR11.1098>.

- Kostakioti, M., Hadjifrangiskou, M., & Hultgren, S. J. (2013). Bacterial biofilms: Development, dispersal, and therapeutic strategies in the dawn of the postantibiotic era. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 3(4), 1–23. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a010306>.
- Kukrić, Z., Topalić-Trivunović, L., Pavičić, S., Žabić, M., Matoš, S., & Davidović, A. (2013). Total Phenolic Content, Antioxidant and Antimicrobial Activity of *Equisetum arvense* L. *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, 19(1), 37–43. <https://doi.org/10.2298/CICEQ120327040K>
- Kumarasamy, Y., Cox, P. J., Jaspars, M., Nahar, L., & Dey Sarker, S. (2002). Screening seeds of Scottish plants for antibacterial activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 83, 73–77. Retrieved from [www.elsevier.com/locate/jethpharm](http://www.elsevier.com/locate/jethpharm).
- Kumarasamy, Y., Cox, P. J., Jaspars, M., Nahar, L., & Sarker, S. D. (2002). *Biological activity of Glechoma hederacea*. *Fitoterapia*, 73, (2002). [www.ibiblio.org/yerbmedyelecticykingsyglechoma.html](http://www.ibiblio.org/yerbmedyelecticykingsyglechoma.html).
- Kumarasamy, Y., Nahar, L., Cox, P. J., Jaspars, M., & Sarker, S. D. (2003). Bioactivity of secoiridoid glycosides from *Centaurium erythraea*. *Phytomedicine*, 10(4), 344–347. <https://doi.org/10.1078/094471103322004857>
- Kutluk, I., Aslan, M., Orhan, I. E., & Özçelik, B. (2018). South African Journal of Botany Antibacterial, antifungal and antiviral bioactivities of selected Helichrysum species. *South African Journal of Botany*, 119, 252–257. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2018.09.009>
- Lavigne, J. P., Bourg, G., Combescure, C., Botto, H., & Sotto, A. (2008). *In-vitro* and *in-vivo* evidence of dose-dependent decrease of uropathogenic *Escherichia coli* virulence after consumption of commercial *Vaccinium macrocarpon* (cranberry) capsules. *Clinical Microbiology and Infection*, 14(4), 350–355. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2007.01917.x>
- Lima, M. R. F., Ximenes, E. C. P. A., Luna, J. S., & Sant'Ana, A. E. G. (2006). The antibiotic activity of some Brazilian medicinal plants. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 16(3), 300–306. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2006000300004>
- Linde, G. A., Gazim, Z. C., Cardoso, B. K., Jorge, L. F., Tešević, V., Glamočlija, J., Sokóvic, M., Colauto, N. B. (2016). Antifungal and antibacterial activities of *Petroselinum crispum* essential oil. *Genetics and Molecular Research*, 15(3). <https://doi.org/10.4238/gmr.15038538>
- Liya, S. J., & Siddique, R. (2018). Determination of antimicrobial activity of some commercial fruit (apple, papaya, lemon and strawberry) against bacteria causing urinary tract infection. *European Journal of Microbiology and Immunology*, 8(3), 95–99. <https://doi.org/10.1556/1886.2018.00014>
- Lopes, G. (2017). *Análise do mercado dos Suplementos Alimentares e Vitaminas em Portugal: evolução, forecast e tendências*. [Dissertação de Mestrado]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/35963>
- Mahboubi, M., & Kazempour, N. (2011). Chemical composition and antimicrobial activity of *Satureja hortensis* and *Trachyspermum copticum* essential oil. *Iranian Journal of Microbiology*, 3(4), 194–200.

- Malheiro, R., Sá, O., Pereira, E., Aguiar, C., Baptista, P., & Pereira, J. A. (2012). *Arbutus unedo* L. leaves as source of phytochemicals with bioactive properties. *Industrial Crops and Products*, 37(1), 473–478. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.07.023>
- Mandim, F., Barros, L., Calhelha, R. C., Abreu, R. M. V., Pinela, J., Alves, M. J., Heleno, S., Santos, P.F., Ferreira, I. C. F. R. (2019). *Calluna vulgaris* (L.) Hull: Chemical characterization, evaluation of its bioactive properties and effect on the vaginal microbiota. *Food and Function*, 10(1), 78–89. <https://doi.org/10.1039/c8fo01910j>
- Mantzorou, M., & Giaginis, C. (2018). Cranberry Consumption Against Urinary Tract Infections: Clinical State-of-the-Art and Future Perspectives. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 19(13), 1049–1063. <https://doi.org/10.2174/1389201020666181206104129>
- Mattazi, N., Farah, A., Fadil, M., Chraibi, M., & Benbrahim, K. (2015). Essential oils analysis and antibacterial activity of the leaves of *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis* and *Mentha piperita* cultivated in Agadir (Morocco) *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(9), 73–79.
- Matte, A. K., Deak, A. R., & Mata, P. T. G. (2015). Triagem fitoquímica e avaliação da atividade antibacteriana de extratos das flores de *Sambucus nigra* L. (*Caprifoliaceae*). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 17(4), 1049–1054. [https://doi.org/10.1590/1983-084X/14\\_154](https://doi.org/10.1590/1983-084X/14_154)
- Mekonnen, A., Yitayew, B., Tesema, A., & Taddese, S. (2016). *In Vitro* Antimicrobial Activity of Essential Oil of *Thymus schimperi*, *Matricaria chamomilla*, *Eucalyptus globulus*, and *Rosmarinus officinalis*. *Hindawi Publishing Corporation International Journal of Microbiology*, 2016, 1–8.
- Miceli, A., Aleo, A., Corona, O., Sardina, M. T., Mammìna, C., & Settanni, L. (2014). Antibacterial activity of *Borago officinalis* and *Brassica juncea* aqueous extracts evaluated *in-vitro* and *in situ* using different food model systems. *Food Control*, 40(1), 157–164. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.12.006>
- Michelin, D. C., Moreschi, P. E., Lima, A. C., Nascimento, G. G. F., Paganelli, M. O., & Chaud, M. V. (2005). Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos vegetais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 15(4), 316–320. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2005000400010>
- Milovanović, V., Radulović, N., Todorović, Z., Stanković, M., & Stojanović, G. (2007). Antioxidant, antimicrobial and genotoxicity screening of hydro-alcoholic extracts of five Serbian *Equisetum* species. *Plant Foods for Human Nutrition*, 62(3), 113–119. <https://doi.org/10.1007/s11130-007-0050-z>
- Mimica-Dukic, N., Bozin, B., Sokovic, M., & Simin, N. (2004). Antimicrobial and Antioxidant Activities of *Melissa officinalis* L. (*Lamiaceae*) Essential Oil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(9), 2485–2489. <https://doi.org/10.1021/jf030698a>
- Ministério da agricultura e do mar. (2015). Decreto-Lei nº101/2005 de 23 de Junho. *Diário Da República*, 1ª série(N.º120), 1346. <https://data.dre.pt/eli/diario/1/120/2015/0/pt/html>

- Monjd, B., Razik, A., Hasan, H. A., & Murtadha, M. K. (2012). The Study of Antibacterial Activity of *Plantago major* and *Ceratonia siliqua*. *The Iraqui Postgraduate Medical Journal*, *11*(1), 130–135. Retirado de: <https://www.iasj.net/iasj?func=article&ald=30208>
- Moola, A. & Viljoen, A.M. (2008). 'Buchu' – *Agathosma betulina* and *Agathosma crenulata* (Rutaceae): A review. *Journal of Ethnopharmacology*, *119*(3), 413–419. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.07.036>
- Moore, M., Trill, J., Simpson, C., Webley, F., Radford, M., Stanton, L., Maishman, T., Galanopoulou, A., Flower, A., Eyles, C., Willcox, M., Hay, A.D., van der Werf, E., Gibbons, S., Lewith, G., Little, P., Griffiths, G. (2019). Uva-ursi extract and ibuprofen as alternative treatments for uncomplicated urinary tract infection in women (ATAFUTI): a factorial randomized trial. *Clinical Microbiology and Infection*, *25*(8), 973–980. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.01.011>
- Mota, V., Turrini, R., & Poveda, V. D. B. (2015). Atividade antimicrobiana do óleo de *Eucalyptus globulus*, xilitol e papaína: estudo piloto. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, *49*(2), 216–220. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000200005>
- Mulyaningsih, S., Sporer, F., Zimmermann, S., Reichling, J., & Wink, M. (2010). Phytomedicine Synergistic properties of the terpenoids aromadendrene and 1, 8-cineole from the essential oil of *Eucalyptus globulus* against antibiotic-susceptible and antibiotic-resistant pathogens. *European Journal of Integrative Medicine*, *17*(13), 1061–1066. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.06.018>
- Mzid, M., Khedir, S. Ben, Salem, M. Ben, Regaieg, W., & Rebai, T. (2017). Antioxidant and antimicrobial activities of ethanol and aqueous extracts from *Urtica urens*. *Pharmaceutical Biology*, *55*(1), 775–781. <https://doi.org/10.1080/13880209.2016.1275025>
- Nascimento, G. G. F., Locatelli, J., Freitas, P. C., & Silva, G. L. (2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Brazilian Journal of Microbiology*, *31*(4), 247–256. <https://doi.org/10.1590/S1517-8382200000040000>
- Nath, K., Bhattacharya, M. K., & Kar, S. (2016). Antibacterial activity of some ethno-botanically important ferns of Southern Assam, India. *Taiwania*, *61*(3), 260–268. <https://doi.org/10.6165/tai.2016.61.260>
- Nawel, O., Ahmed, H., & Douniazad, E. A. (2014). Phytochemical analysis and antimicrobial bioactivity of the Algerian parsley essential oil (*Petroselinum crispum*). *African Journal of Microbiology Research*, *8*(11), 1157–1169. <https://doi.org/10.5897/AJMR12.1021>
- Neves, J. M., Matos, C., Moutinho, C., Queiroz, G., & Gomes, L. R. (2009). Ethnopharmacological notes about ancient uses of medicinal plants in Trás-os-Montes (northern of Portugal). *Journal of Ethnopharmacology*, *124*(2), 270–283. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.04.041>
- Nogueira, T., Medeiros, M. A., Marcelo-Curto, M. J., García-Pérez, B. E., Luna-Herrera, J., & Costa, M. C. (2013). Profile of antimicrobial potential of fifteen *Hypericum* species from Portugal. *Industrial Crops and Products*, *47*, 126–131. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.03.005>

Noumi, E., Snoussi, M., Trabelsi, N., Hajlaoui, H., & Ksouri, R. (2011). Antibacterial, anticandidal and antioxidant activities of *Salvadora persica* and *Juglans regia* L. extracts. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(17), 4138–4146. <https://doi.org/10.5897/JMPR.9000133>

Novais, M. H., Santos, I., Mendes, S., & Pinto-Gomes, C. (2004). Studies on pharmaceutical ethnobotany in Arrabida Natural Park (Portugal). *Journal of Ethnopharmacology*, 93(2–3), 183–195. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.02.015>

Nunes, R., Pasko, P., Tyszka-Czochara, M., Szewczyk, A., Szlosarczyk, M., & Carvalho, I. S. (2017). Antibacterial, antioxidant and anti-proliferative properties and zinc content of five south Portugal herbs. *Pharmaceutical Biology*, 55(1), 114–123. <https://doi.org/10.1080/13880209.2016.1230636>.

Oliveira, I., Sousa, A., Ferreira, I. C. F. R., Bento, A., Estevinho, L., & Pereira, J. A. (2008). Total phenols, antioxidant potential and antimicrobial activity of walnut (*Juglans regia* L.) green husks. *Food and Chemical Toxicology*, 46, 2326–2331. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2008.03.017>.

Oliveira, J. R. de, de Jesus Viegas, D., Martins, A. P. R., Carvalho, C. A. T., Soares, C. P., Camargo, S. E. A., Jorge, A., Oliveira, L. D. (2017). *Thymus vulgaris* L. extract has antimicrobial and anti-inflammatory effects in the absence of cytotoxicity and genotoxicity. *Archives of Oral Biology*, 82, 271–279. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.06.031>.

Omar, G., Fares, S., Abdallah, L., Almasri, M., Slaileh, A., & Zurba, Z. (2013). Antibacterial Activity of Selected Palestinian Wild Plant Extracts against Multidrug-Resistant Clinical Isolate of *Streptococcus pneumoniae*. *An International Journal*, 1(10), 963–969. <http://jpr solutions.info>.

Orak, H. H., Yagar, H., Isbilir, S. S., Demirci, A. Ş., Gümüş, T., & Ekinci, N. (2011). Evaluation of antioxidant and antimicrobial potential of strawberry tree (*Arbutus Unedo* L.) leaf. *Food Science and Biotechnology*, 20(5), 1249–1256. <https://doi.org/10.1007/s10068-011-0172-9>

Ortega-Ramirez, L. A., Silva-Espinoza, B. A., Vargas-Arispuro, I., Gonzalez-Aguilar, G. A., Cruz-Valenzuela, M. R., Nazzaro, F., & Ayala-Zavala, J. F. (2016). Combination of *Cymbopogon citrates* and *Allium cepa* essential oils increased antibacterial activity in leafy vegetables. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(7), 2166–2173. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8025>

Oyebode, J. A., & Fajilade, T. . (2014). Antibacterial Activities of Aqueous and Ethanolic Extract of *Allium cepa* (Onion Bulb) Against Some Selected Pathogenic Microorganisms. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(11), 1–3.

Oyedemi, S. O., Oyedemi, B. O., Prieto, J. M., Cooposamy, R. M., Stapleton, P., & Gibbons, S. (2016). South African Journal of Botany In vitro assessment of antibiotic-resistance reversal of a methanol extract from *Rosa canina* L. *South African Journal of Botany Journal*, 105, 337–342. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2016.03.013>

- Özgen, U., Houghton, P. J., Ogundipe, Y., & Coşkun, M. (2003). Antioxidant and antimicrobial activities of *Onosma argentatum* and *Rubia peregrina*. *Fitoterapia*, 74(7–8), 682–685. [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(03\)00161-8](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(03)00161-8)
- Özkan, O., Metiner, K., & AK, S. (2012). Antibacterial Effects of Ethanol and Acetone Extract of *Plantago major* L. on Gram Positive and Gram Negative Bacteria. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2011.5824>
- Pallag, A., Filip, G. A., Olteanu, D., Clichici, S., Baldea, I., Jurca, T., Micle, O., Vicaş, L., Marian, E., Sorişău, O., Cenariu, M., Mureşan, M. (2018). *Equisetum arvense* L. extract induces antibacterial activity and modulates oxidative stress, inflammation, and apoptosis in endothelial vascular cells exposed to hyperosmotic stress. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3060525>.
- Panizzi, L., Caponi, C., Catalano, S., Cioni, P. L., & Morelli, I. (2002). *In vitro* antimicrobial activity of extracts and isolated constituents of *Rubus ulmifolius*. *Journal of Ethnopharmacology*, 79, 165–168. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00363-4](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00363-4).
- Parihar, P., Parihar, L., & Bohra, A. (2010). *In vitro* antibacterial activity of fronds (leaves) of some important pteridophytes. *Journal of Microbiology and Antimicrobials*, 2(2), 19–22. <https://doi.org/10.5897/JMA.9000032>.
- Pereira, E. M. R., Gomes, R. T., Freire, N. R., Aguiar, E. G., Brandão, M. das G. L., & Santos, V. R. (2011). *In vitro* Antimicrobial Activity of Brazilian Medicinal Plant Extracts against Pathogenic Microorganisms of Interest to Dentistry. *Planta Med*, 77, 401–404. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1250354>
- Pessini, G. L., Holetz, F. B., Sanches, N. R., Cortez, D. A. G., Dias Filho, B. P., & Nakamura, C. V. (2003). Avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica de extratos de plantas utilizados na medicina popular. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 13, 21–24. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2003000300009>
- Petrolini, F., Lucarini, R., Souza, M., Pires, R., Cunha, H., Martins, G. (2013). Evaluation of the antibacterial potential of *Petroselinum crispum* and *Rosmarinus officinalis* against bacteria that cause urinary tract infections. *Brazilian Journal of Microbiology*, 44(3), 829–834. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822013005000061>
- Piccirillo, C., Demiray, S., Ferreira, A. C. S., Pintado, M. E., & Castro, P. M. L. (2013). Chemical composition and antibacterial properties of stem and leaf extracts from Ginja cherry plant. *Industrial Crops & Products*, 43, 562–569. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.08.004>
- Porfírio, Z., Melo-Filho, G. C., Alvino, V., Lima, M. R. F., & Sant'Ana, A. E. G. (2009). Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de *Lafoensia pacari* A. St.-Hil., *Lythraceae*, frente a bactérias multirresistentes de origem hospitalar. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 19(3), 785–789. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2009000500023>

- Radulović, N., Stojanović, G., & Palić, R. (2006). Composition and antimicrobial activity of *Equisetum arvense* L. essential oil. *Phytotherapy Research*, *20*(1), 85–88. <https://doi.org/10.1002/ptr.1815>
- Raeisi, M., Ghorbani Bidkorpeh, F., Hashemi, M., Tepe, B., Aman Mohammadi, M., Mohammad Ali Noori, S., ... Mohammadi, A. M. (2019). Chemical Composition and Antibacterial and Antioxidant Properties of Essential Oils of *Zataria multiflora*, *Artemisia deracunculus* and *Mentha piperita*. *Medical Laboratory Journal*, *13*(2), 1–7. doi: 10.29252/mlj.13.2.1
- Rafsanjany, N., Sendker, J., Lechtenberg, M., Petereit, F., Scharf, B., & Hensel, A. (2015). Traditionally used medicinal plants against uncomplicated urinary tract infections: Are unusual, flavan-4-ol- and derhamnosylmaysin derivatives responsible for the antiadhesive activity of extracts obtained from stigmata of *Zea mays* L. against uropathogen. *Fitoterapia*, *105*, 246–253. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2015.07.014>
- Ramos, F. R. A., Takaishi, Y. O., Shirotori, M. I. K. I., Kawaguchi, Y. O., Tsuchiya, K. O., Shibata, H. I., Higuti T., Tadokoro, T., Takeuchi, M. I. (2006). Antibacterial and Antioxidant Activities of Quercetin Oxidation Products from Yellow Onion (*Allium cepa*) Skin. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *54*, 3551–3557. <https://doi.org/10.1021/jf060251c>
- Ramtin, M., Massiha, A., Reza, M., Khoshkholgh-Pahlaviani, M., Issazadeh, K., Assmar, M., & Zarrabi, S. (2013). *In Vitro* Antimicrobial Activity of *Iris pseudacorus* and *Urtica dioica*. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences Journal*, *16*, (3), 35–39. <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=394448>
- Rath, S., & Padhy, R. N. (2014). Monitoring in vitro antibacterial efficacy of 26 Indian spices against multidrug resistant urinary tract infecting bacteria. *Integrative Medicine Research*, *3*(3), 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2014.04.002>
- Rather, M. A., Dar, B. A., Yousuf, M., Wani, B. A., Shah, W. A., Bhat, B. A., Anand, R., Qurishi, M. A. (2012). Phytomedicine Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities of the leaf essential oil of *Juglans regia* L. and its constituents. *European Journal of Integrative Medicine*, *19*(13), 1185–1190. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2012.07.018>
- Raz, R., Chazan, B., Dan, M. (2004). Cranberry juice and urinary tract infection. *Clin. Infect. Dis.*, *38*(10), 1413–1419. <https://doi.org/10.1086/386328>
- Reshi, I. A., Sarkar, T. K., Bhat, A. H., Malik, H. U., Muhee, A., & Qureshi, S. (2017). Antibacterial activity of some medicinal plants of Kashmir, J&K, India. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, *11*(1), 521–527. <https://doi.org/10.22207/JPAM.11.1.68>
- Ribeiro, C. M. (2010). *Levantamento etnobotânico em Penha Garcia Valorização de um Património Cultural* [Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.5/3062>

- Roby, M., Sarhan, M., Selim, K., & Khalel, K. (2013). Antioxidant and antimicrobial activities of essential oil and extracts of fennel (*Foeniculum vulgare* L.) and chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). *Industrial Crops & Products*, 44, 437–445. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.10.012>
- Rodrigues, J. (2001). *Contributo para o estudo etnobotânico das plantas medecianis e aromáticas no parque natural da serra de S.Mamede*. [Relatório de Estágio, Universidade de Lisboa]. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas - Parque Natural da Serra de São Mamede. <http://www.etnobotanica.uevora.pt/2001%20Joana%20CRodrigues%20PAM%20PNSerra%20S%20Mamede.pdf>
- Rodrigues, J. (2002). *Contributo para o estudo etnobotânico das plantas medicinais e aromáticas na área protegida da Serra do Açor*. Instituto da Conservação da Natureza.
- Rodrigues, J. (2006). *Recolha dos "Saber-Fazer" Tradicionais das Plantas Aromáticas e Medicinais Concelhos de Alzejur , Lagos e Vila do Bispo*, Concelhos de Alzejur, Lagos e Vila do Bispo. Bordeira, Portugal.
- Rodrigues, J. S. (2007). *Estudo etnobotânico das plantas aromáticas e medicinais (3)*. Em: Figueiredo AC, Barroso JG, Pedro LG (Eds) *Potencialidades e Aplicações das Plantas Aromáticas e Medicinais*. Curso Teórico-Prático (168-174) Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Centro de Biotecnologia Vegetal.
- Rodrigues, F., Moreira, T., Pinto, D., Pimentel, F. B., Costa, A. S. G., Nunes, M. A., Albuquerque, T., Costa, H., Palmeira-de-Oliveira, A., Oliveira, A., Sut, S., Dall'Acqua, S., Oliveira, M. B. P. P. (2018). The phytochemical and bioactivity profiles of wild *Calluna vulgaris* L. flowers. *Food Research International*, 111 (February), 724–731. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.06.012>
- Şahin, F., Karaman, I., Güllüce, M., Öğütçü, H., Şengül, M., Adigüzel, A., Öztürk, S., Kotan, R. (2003). Evaluation of antimicrobial activities of *Satureja hortensis* L. *Journal of Ethnopharmacology*, 87(1), 61–65. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(03\)00110-7](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(03)00110-7)
- Santos, S., Correia, A., Figueiredo, A., Dias, L., Dias, A. (2007) .Plantas Medicinais da Península de Setúbal. Contribuição para o conhecimento da sua relevância etnobotânica .Em: Figueiredo AC, Barroso JG, Pedro LG (Eds) *Potencialidades e Aplicações das Plantas Aromáticas e Medicinais*. Curso Teórico-Prático, (175-182), Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Centro de Biotecnologia Vegetal. Lisboa, Portugal.
- Sener, B., Orhan, I., Ozcelik, B., Kartal, M., Aslan, S., & Ozbilen, G. (2007). Antimicrobial and Antiviral Activities of Two Seed Oil Samples of *Cucurbita pepo* L. and Their Fatty Acid Analysis. *Natural Product Communications*, 2(4), 395–398. <https://doi.org/10.1177/1934578X0700200409>
- Sengul, M., Yildiz, H., Gungor, N., Cetin, B., Eser, Z., & Ercisli, S. (2009). Total phenolic content, antioxidant and antimicrobial activities of some medicinal plants. *Pak. J. Pharm. Sci.*, 22(1), 102–106.

Sharifi-Rad, M., Mnayer, D., Morais-Braga, M. F. B., Carneiro, J. N. P., Bezerra, C. F., Coutinho, H. D. M., Salehi, B., Martorell, M., Contreras, M., Soltani-Nejad, A., Uribe, Y., Yousaf, Z., Iriti, M., Sharifi-Rad, J. (2018). Echinacea plants as antioxidant and antibacterial agents: From traditional medicine to biotechnological applications. *Phytotherapy Research*, *32*(9), 1653–1663. <https://doi.org/10.1002/ptr.6101>

Silva, F. G., & Oliveira, (2013). Conhecimento popular e atividade antimicrobiana de *Cydonia oblonga* Miller (*Rosaceae*). *Rev. Bras. Pl. Med.* *15*(1). <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722013000100014>

Silva, C. V., Reis, A. L. V., Ferrer, S. R., Guerreiro, H. M. N., Barros, T. F., & Velozo, E. da S. (2010). Avaliação da atividade antimicrobiana de duas espécies de Rutaceae do Nordeste Brasileiro. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, *20*(3), 355–360. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2010000300011>

Simonetti, G., Palocci, C., Valletta, A., Kolesova, O., Chronopoulou, L., Donati, L., Nitto, A., Brasili, E., Tomai, P., Gentili, A., Pasqua, G. (2019). Anti-Candida biofilm activity of *Pterostilbene* or crude extract from non-fermented *Grape pomace* entrapped in biopolymeric nanoparticles. *Molecules*, *24*(11). <https://doi.org/10.3390/molecules24112070>

Simões, C. M. O., & Schenkel, E. P. (2002). A pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, *12*(1), 35–40. <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2002000100005>

Singh, M., Singh, N., Khare, P. B., & Rawat, A. K. S. (2008). Antimicrobial activity of some important *Adiantum* species used traditionally in indigenous systems of medicine. *Journal of Ethnopharmacology*, *115*(2), 327–329. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.09.018>

Sharma, P., Ravikumar, G., Kalaiselvi, M., Gomathi, D., & Uma, C. (2013). In vitro antibacterial and free radical scavenging activity of green hull of *Juglans regia*. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, *3*(4), 298–302. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2013.01.006>

Sharma, K., Mahato, N., & Lee, Y. R. (2018). Systematic study on active compounds as antibacterial and antibiofilm agent in aging onions. *Journal of Food and Drug Analysis*, *26*(2), 518–528. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2017.06.009>

Sharma, D., Rani, R., Chaturvedi, M., Rohilla, P., & Yadav, J. P. (2019). In silico and in vitro approach of *Allium cepa* and isolated quercetin against MDR bacterial strains and *Mycobacterium smegmatis*. *South African Journal of Botany*, *124*, 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.04.019>

Shenoy, C., Patil, M. B., Kumar, R., & Patil, S. (2009). Preliminary phytochemical investigation and wound healing activity of *Allium cepa* linn (Liliaceae). *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, *2*(2), 167–175.

Škerget, M., Majhenič, L., Bezjak, M., & Knez, Ž. (2009). Antioxidant, radical scavenging and antimicrobial activities of red onion (*Allium cepa* L.) skin and edible part extracts. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, *23*(4), 435–444. <https://hrcak.srce.hr/45385>

- Snene, A., Mokni, R. El, Mahdhi, A., Joshi, R. K., & Hammami, S. (2020). Comparative study of essential oils composition and in vitro antibacterial effects of two subspecies of *Daucus carota* growing in Tunisia. *South African Journal of Botany*, *130*, 366–370. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.01.028>
- Sobhy, E. A., & El-Feky, S. S. (2007). Chemical Constituents and Antimicrobial Activity of *Helichrysum stoeches*. *Asian Journal of Plant Sciences*, *6*(4), 692–695. <https://doi.org/ISSN1682-3974>
- Soković, M., Stojković, D., Glamočlija, J., Ćirić, A., Ristić, M., & Grubišić, D. (2009). Susceptibility of pathogenic bacteria and fungi to essential oils of wild *Daucus carota*. *Pharmaceutical Biology*, *47*(1), 38–43. <https://doi.org/10.1080/13880200802400535>
- Souza, G., Haas, A. P. S., Von Poser, G. L., Schapoval, E. E. S., & Elisabetsky, E. (2004). Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, *90*(1), 135–143. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.09.039>
- Spettel, S., Chughtai, B., Feustel, P., Kaufman, A., Levin, R. M., & De, E. (2013). A prospective randomized double-blind trial of grape juice antioxidants in men with lower urinary tract symptoms. *Neurourology and Urodynamics*, *32*(3), 261–265. <https://doi.org/10.1002/nau.22289>
- Stoica, M., Dima, C., Coman, G., Alexe, P., & Neagoie, A. (2019). Antioxidant and Antibacterial Activity of *Cymbopogon citratus* and *Syzygium aromaticum* Essential Oils Alone and in Combination. *Journal of Science and Arts* *48*, (3), 715–722. [http://www.josa.ro/docs/josa\\_2019\\_3/b\\_07\\_Stoica\\_715-722\\_8p.pdf](http://www.josa.ro/docs/josa_2019_3/b_07_Stoica_715-722_8p.pdf)
- Stothers, L. (2002). A randomized trial to evaluate effectiveness and cost effectiveness of naturopathic cranberry products as prophylaxis against urinary tract infection in women. *The Canadian Journal of Urology*, *9*(3), 1558–1562.
- Sujana, P., Sridhar, T. M., Josthna, P., & Naidu, C. V. (2013). Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of *Mentha piperita* L. (Peppermint)—An Important Multipurpose Medicinal Plant. *American Journal of Plant Sciences*, *2013*(January), 77–83. <https://doi.org/10.4236/ajps.2013.41012>
- Teixeira, A. C. D. J. (2012). *Fitoterapia aplicada à prevenção e tratamento de infecções urinárias*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa]. Repositório Institucional Universidade Fernando Pessoa. <http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/3738>
- Tessema B, Kassu A, Mulu A. (2007). Pridominant isolates of urinary tract pathogens and their antimicrobial susceptibility patterns in Gondar University Teaching Hospital, north west Ethiopia. *Ethiop Med J*, *45*, 61-67. <http://doi.org/10.4314/ejhs.v21i2.69055>
- Tyagi, A. K., & Malik, A. (2011). Antimicrobial potential and chemical composition of *Eucalyptus globulus* oil in liquid and vapour phase against food spoilage microorganisms. *Food Chemistry*, *126*(1), 228–235. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.11.002>

- Valizadeh, S., Fakheri, T., Mahmoudi, R., Katiraei, F., & Gajarbeygi, P. (2014). Evaluation of Antioxidant, Antibacterial, and Antifungal Properties of *Satureja hortensis* Essential Oil. *Biotech Health Sci*, 1(3), 1–4. <http://doi.org/10.17795/bhs-24733>
- Vargas, A. C., Loguercio, A. P., Witt, N. M., Costa, M. M., Silva, M. S. e, & Viana, L. R. (2004). Atividade antimicrobiana “*in vitro*” de extrato alcóolico de própolis. *Ciência Rural*, 34(1), 159–163. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782004000100024>
- Victor, B., Maridass, M., Ramesh, U., & Prabhu, J. M. A. (2003). Antibacterial activity of essential oils from the leaves of *Adiantum capillus-veneris* Linn. *Malaysian Journal of Science*, 22, 65–66. <https://mjs.um.edu.my/article/view/8801>
- Vinagre, C., Vinagre, S., & Carrilho, E. (2019). The use of medicinal plants by the population from the Protected Landscape of “serra de Montejunto”, Portugal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0309-0>
- Vučić, D. M., Petković, M. R., Rodić-Grabovac, B. B., Stefanović, O. D., Vasić, S. M., & Čomić, L. R. (2013). Antibacterial and antioxidant activities of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) *in vitro*. *African Journal of Microbiology Research* 7(45), 5130–5136. <https://doi.org/10.5897/ajmr2013.2524>
- Vučić, D. M., Petković, M. R., Rodić-Grabovac, B. B., Stefanović, O. D., Vasić, S. M., & Čomić, L. R. (2014). *In Vitro* activity of heather (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) extracts on selected urinary tract pathogens. *Bosn J Basic Med Sci*, 14(4), 234–238. <https://doi.org/10.1007/s11101-009-9153-5>
- Walter, C., Shinwari, Z., Afzal, I., & Malik, R. (2011). Antibacterial activity in herbal products used in Pakistan. *Pak J Bot*, 43, 155–162. Recuperado de : [http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/43\(SI\)/23.pdf](http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/43(SI)/23.pdf)
- Wawrysiuk, S., Naber, K., Rechberger, T., & Miotla, P. (2019). Prevention and treatment of uncomplicated lower urinary tract infections in the era of increasing antimicrobial resistance—non-antibiotic approaches: a systemic review. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 300(4), 821–828. <https://doi.org/10.1007/s00404-019-05256-z>
- Wojnicz, D., Sycz, Z., Walkowski, S., Gabrielska, J., Włoch, A., Kucharska, A., ... Hendrich, A. B. (2012). Study on the influence of cranberry extract Żuravit S-O-S® on the properties of uropathogenic *Escherichia coli* strains, their ability to form biofilm and its antioxidant properties. *Phytomedicine*, 19(6), 506–514. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2011.12.013>
- Yarnell, E. (2002). Botanical medicines for the urinary tract. *World Journal of Urology*, 20(5), 285–293. <https://doi.org/10.1007/s00345-002-0293-0>
- Ye, C., Dai, D., & Hu, W. (2013). Antimicrobial and antioxidant activities of the essential oil from onion (*Allium cepa* L.). *Food Control*, 30(1), 48–53. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.07.033>
- Yeganegi, M., Tabatabaei Yazdi, F., Mortazavi, S. A., Asili, J., Alizadeh Behbahani, B., & Beigbabaei, A. (2018). *Equisetum telmateia* extracts: Chemical compositions, antioxidant activity and antimicrobial effect on the

growth of some pathogenic strain causing poisoning and infection. *Microbial Pathogenesis*, 116, 62–67.  
<https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.01.014>

Zago, J. A. A., Ushimaru, P. I., Barbosa, L. N., & Fernandes, A. (2009). Sinergismo entre óleos essenciais e drogas antimicrobianas sobre linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 19(4), 828–833.  
<https://doi.org/10.1590/S0102-695X2009000600005>

Zare, P., Mahmoudi, R., Shadfar, S., Ehsani, A., Afraze, Y., Saeedan, A., ... Pourmand, B. (2012). Efficacy of chloroform, ethanol and water extracts of medicinal plants, *Malva sylvestris* and *Malva neglecta* on some bacterial and fungal contaminants of wound infections. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(29), 4–7.  
<https://doi.org/10.5897/jmpr12.142>

Zenão, S., Aires, A., Dias, C., Saavedra, M. J., & Fernandes, C. (2017). Antibacterial potential of *Urtica dioica* and *Lavandula angustifolia* extracts against methicillin resistant *Staphylococcus aureus* isolated from diabetic foot ulcers. *Journal of Herbal Medicine*, 10(May 2015), 1–7.  
<https://doi.org/10.1016/j.hermed.2017.05.003>

Anexo 1 – Plantas com potencial atividade antibacteriana no tratamento das infecções do trato genito urinário (p.38–p.53)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Achillea ageratum</i> L	Erva-de-são-joão, macela-de-são-joão, marcela-de-são-joão, marcela-real, marcetão, margacinha	Antipirético; Hipoglicemiante; Para doenças do sistema urinário; Anti-inflamatório;	Flor	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Achillea ageratum</i> L	marcela-mourisca	Estômago; Ajudar a obrar; Febre; Fígado; Feridas; Inchaços; Órgãos genitais; Pele escamada; Urticária; Nódos negros; Calos nos pés; Dores;	Flores (inflorescências)	Cozimento e lavagens	(Rodrigues, 2006)
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	castanheiro-da-índia	Uretra;	Fruto	Faz-se chá e bebe-se.	(Rodrigues, 2002)
<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro	Antiespasmódico renal; Dor abdominal; Doenças da bexiga; Abortivo; Hipercolesterolemia.	Raiz	Decocção	(Novais et al., 2004)
<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro	Diabetes; Colesterol; Dar força ao sangue (para a fraqueza), limpar o sangue; Hepatite; Infecções urinárias; Infecções do estômago; Inflamações; Pedras no rim; Próstata; Verrugas; Calos;	Folha	Chá	(Rodrigues, 2006)
<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro	Furúnculos; Bexiga; Uretra (homens); Urinar; Próstata; Colesterol; Refinar o sangue; Feridas;	Raiz e/ou Rama com folhas	Fazer o chá e beber.	(Rodrigues, 2001)
<i>Adiantum capillus veneris</i> L.	Avenca, avenca-das fontes, capilária	Bexiga; Diurético; Rins; Aparelho Urinário	Parte Aérea	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Allium cepa</i>	Cebola	Bronquite; Tosse; Diurético; Trato Urinário; Dermatológico;	Bulbo	Ingestão direta	(Vinagre et al., 2019)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Borago officinalis</i> L.	Borragem, erva-da-borragem	Analgésico menstrual; Antipirético; Sarampo; Circulação sanguínea; Sistema urinário; Antipneumônico; Resfriados;	Flor	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Borago officinalis</i> L.	Borragem	Anti-catarral; Antirreumático; Tosse; Protetor emoliente e dermatológico; Diurético; Doenças do trato urinário;	Folhas, Flores e Caules	Suco	(Neves et al., 2009)
<i>Calluna vulgaris</i> L.	Urze Queiroga	Antiartrítico; Anti-disentérico; Anti-podágrico; Antisséptico; Desintoxicante; Diurético; Doenças do trato urinário;	Flores com folhas frescas (julho a outubro).	Não Disponível	(Neves et al., 2009)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsa-de-pastor, erva do bom-pastor	Digestivo; Trato Urinário (bexiga, diurético, pedra nos rins; infecção urinária; Circulatório;	Parte Aérea, Fruto	Infusão (uso interno)	(Vinagre et al., 2019)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsa-de-pastor	Mucosa vaginal; Menstruação,	Parte aérea	Infusão/decoção	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Centaurium erythraea</i>	Fel-da-terra	Doenças da bexiga; Hipoglicemiante; Pedra nos rins; Antipirético; Infecções; Anti-inflamatório intestinal; Sedativo	Parte aérea	Infusão	(Novais, et al., 2004)
<i>Centaurium erythraea</i>	Fel-do-mato	Fígado; Vesícula; Diabetes; Amargura da boca/ azia; Estômago/ dores de estômago; Má disposição; Colesterol; Para vir a menstruação quando está em falta; Limpar o sangue; Para passar a bebedeira; Febre; Vias urinárias; Cólicas renais; Baixar a tensão; Dores;	Parte Aérea	Chá	(Rodrigues, 2006)
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abóbora porqueira, abóbora decorativa, abóbora francesa	Doenças do trato urinário;	Sementes	Decocção	(A. Carvalho, 2005)
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abóbora	Inchaços; Urinar; Próstata; Mal da Bexiga;	Pevides de Abóbora	Ferver em água com mel durante cerca de 5 minutos e beber.	(Rodrigues, 2001);

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Cucurbita pepo L.</i>	Abóbora menina	Gastrocinético; Doenças do trato urinário; Vermífugo;	Semente	Decocção	(Neves et al., 2009)
<i>Cydonia oblonga Miller</i>	Marmeleiro	Abcessos; Aftas; Baixar a Pressão arterial; Estômago; Má Disposição; Fígado; Colesterol; Próstata; Urinar; Acalmar o Coração	Folhas	Fazer o chá e beber	(Rodrigues, 2001)
<i>Cymbopogon citratus</i>	Chá-príncipe, erva-príncipe, príncipe	Analgésico gástrico; Sistema digestivo; Anti-inflamatório intestinal; Doenças da Bexiga:	Folha	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Cytisus grandiflorus</i>	Giesta; Giesta das-sebes; giesteira-das-sebes	Fígado; Rim; Coração;	Flor	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Daucus carota L.</i>	Cenoura	Infeções; Próstata; Tosse	rama	Fazer o chá e beber	(Rodrigues, 2001)
<i>Equisetum arvense</i>	Cavalinha, erva-cavalinha, erva-pinheira, erva-pinheirinha	Doenças da bexiga; Analgésico gástrico; Rim; Enjoo de viagem; Sistema urinário	Parte Aérea	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Equisetum arvense</i>	Pinheirinha, cavalinha, cavalinha-dos-campos, erva-cavalinha, rabo-de-cavalo	Sistema excretor; Bexiga e Rins;	Planta toda, Parte aérea (2)	Faz-se chá e bebe-se. Inalar vapor (2)	(Vinagre et al., 2019)
<i>Equisetum telmateia</i>	Cavalinha, erva-cavalinha, erva-pinheira, erva-pinheirinha	Digestivo; Doenças da bexiga; Anti-infeccioso; Analgésico gástrico; Doenças da próstata; Sistema urinário	Parte Aérea	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Equisetum telmateia</i>	Pinheirinha, cavalinha, rabo-de-cavalo	Intestino; Fígado; Bexiga; Rim; Diurético; Infecções Urinárias; Infecções do trato Urinário; Hipertensão; Purificar o sangue; Colesterol; Diabetes; Ácido úrico; Infecção ginecológica; Próstata;	Parte Aérea	Infusão para posterior uso oral ou externo	(Vinagre et al., 2019)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Erigeron canadensis L.</i>	Avoadinha	Anti-disentérico; Antipodálgico; Diurético; Tratamento de litíase (renal); Doenças do trato urinário;	Parte Aérea	Não Disponível	(Neves et al., 2009)
<i>Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.</i>	Nespereira	Baixar o colesterol; Infecções urinárias; Diurético; Infecções de estômago; Tensão (talvez para baixar); Diarreia; Sangue;	Folha	Infusão	(Rodrigues, 2006)
<i>Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.</i>	Nespereira	Diarreia; Rins; Cálculos urinários;	Folha	Infusão/decoção	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Analgésico; Antisséptico; Anti-inflamatório intestinal; Anti-hipertensivo; Doenças da bexiga; Descongestionante nasal; Bronco dilatador; Antiasmático;	Folha, Caule	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Foeniculum vulgare L.</i>	erva-doce, funcho	Fígado; Diabetes; Vesícula; Estômago; Vias Urinárias; "Para tudo";	Folha	Faz-se chá e bebe-se.	(Rodrigues, 2002)
<i>Foeniculum vulgare L.</i>	Funcho	Inflamações; Infecções de Rins; Para urinar; Nervos; Úlceras do duodeno; Inflamações vaginais; Inchaço;	Parte Aérea	Fazer o chá e beber	(Rodrigues, 2001)
<i>Foeniculum vulgare L.</i>	Funcho	Infecções do trato genital;	Parte Aérea	Receber vapor	(Camejo-Rodrigues et al., 2003),
<i>Fragaria vesca L.</i>	Morangueiro, Morangueiro Bravo	Baixar a pressão arterial; Urinar; Infecções Urinárias; Dores de Bexiga (infecções); Infecções de Rins; Inflamações; Próstata; Mal da Bexiga;	Folhas	Fazer o chá e beber	(Rodrigues, 2001);

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Fragaria vesca L.</i>	Morangueiro, morango, morangueiro-bravo, morangueira-vulgar, fragária, erva-dos-morangos	Diarreia;Rins	Folhas	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Fragaria vesca L.</i>	Morangueiro (morangueiro-bravo)	Hipertensão; Infecções do trato urinário; Reumatismo;	Folha, Raiz	Decocção	(Camejo-Rodrigues et al., 2003);
<i>Fragaria vesca L.</i>	Morangueiro	Infecções de Bexiga; Infecções dos Rins;	Raiz	Faz-se chá e bebe-se.	(Rodrigues, 2002);
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo	Analgésico Gástrico; Diurético;Doenças da bexiga e próstata; Ácido úrico; Hipercolesterolemia;	Folha, Caule	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumária	Anti-ateromático; Antipirético; Antiescorbúptico; Tez; Desintoxicante; Diurético; Estimulante da imunidade; Laxante; Doenças do trato urinário	Peças aéreas de floração.	Banhos e chá.	(Neves et al., 2009)
<i>Geranium purpureum Vill.</i>	erva-de-são-roberto	Digestão;Intestino; Fígado; Estômago; Bexiga; Diurético;Colesterol; Diabetes; Anticancerígeno;	Parte aérea	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Geranium purpureum Vill.</i>	erva-de-são-roberto	Estômago/ Dores de Estômago; Intestinos;"Para tudo" / "Para o organismo"; Fígado; Má disposição; Barriga; Bexiga ;Diabetes; Inflamações Internas ;	parte aérea	Faz-se chá e bebe-se.	(Rodrigues, 2002)
<i>Geranium purpureum Vill.</i>	erva-de-são-roberto	Faringe;Intestino; Feridas;Estômago;Indigestão, Úlceras de estômago e intestinais;Genitais femininos;	Parte aérea	Uso externo - lavagem	(Luís Carvalho, 2006)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Glechoma hederacea L.</i>	Malvela, Redondinha	Anti-astenia; Antiasmático; Anti-catarral; Anti-disentérico; Anti-inflamatório; Antisséptico; Bronco dilatador; Diurético; Protetor gastrointestinal; Doenças do trato urinário	Parte aérea, fresca ou seca.	Suco fresco	(Neves et al., 2009)
<i>Helichrysum stoeches DC</i>	Marcenilha	Anti-astenia; Antipirético; Ansiolítico; Colagogo; Diurético; Doenças do trato urinário.	Flor	Não Disponível	(Neves et al., 2009)
<i>Hypericum androsaemum L.</i>	piricão-do-gerês	Fígado; Estômago; Facilitar a Digestão ; Bexiga; Inflamações internas;	Folhas, flor, rama.	Faz-se chá e bebe-se.	(Rodrigues, 2002)
<i>Hypericum humifusum L.</i>	Hipericão, hipericão-anão, hipericão-menor, hipericão-pequeno	Diurético; Analgésico gástrico; Hepatoprotetor; Doenças da bexiga; Sistema urinário;	Parte aérea	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Hypericum perforatum</i>	Erva-de-são-joão, hipericão, hipericão-milfurado, hipericão-do-gerês, piricão	Antiespasmódico renal; Hepato protetor; Doenças da bexiga; Enjoo de viagem; Sedativo; Antisséptico	Parte aérea	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Hypericum perforatum</i>	Hipericão, pelicão, plicão, milfurada, erva-de-são-joão, hipericão-do-gerês, piricão	Digestão; Hemorroidas; Fígado; Estômago; Úlcera; Rim; Infecção urinária;	Parte Aérea	Infusão (uso interno e externo)	(Vinagre et al., 2019)
<i>Juglans regia L.</i>	Nogueira, nogueira-comum, nogueira-europeia, noz	Dor de dente; Rim; Infecção urinária; Frieiras; Colesterol; Diabetes; Coração; Perda de Cabelo; Feridas; Impetigo; Infecção ginecológica; Próstata	Folhas	Infusão	(Vinagre et al., 2019)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Juglans regia L.</i>	Nogueira	Purificar o sangue; Para dormir; Baixar a pressão arterial; Baixar o colesterol; Estômago; Urinar; Infecções; Cornichões; Sarna; Eczema; Afastar Parasitas; Varizes; Feridas; Inchaço; Fogagem; Furúnculos; Queda do cabelo; Para fazer nascer o cabelo;	Folhas	Fazer o chá e beber.	(Rodrigues, 2001)
<i>Juglans regia L.</i>	Nogueira	Inchaços; Diabetes; Úlcera de Estômago; Feridas; Baixar a Tensão; Dores de Músculos (devido ao ácido úrico); Borbulhas; Infecções externas; Infecções genitais; Queimaduras; Reumatismo;	Folhas	Ferve-se a folha e com essa água lava-se a zona afectada	(Rodrigues, 2002)
<i>Lavatera cretica L.</i>	Malva	Inchaços; Úlceras intestinais; Infecções urinárias e Genitais femininos;	Ramagens e principalmente folhas	Infusão	(Carapeto, 2006)
<i>Lavatera cretica L.</i>	Malva	Infecções externas; Desinfectar feridas; Infecções genitais; Inchaços; Vista inflamada; Inflamações dos ouvidos; Assaduras de pele; Verrugas; Infecções urinárias; Desinfectar a boca; Picadas de insetos; Lavar os olhos remelosos; Infecções internas; Estômago; Intestinos; Má disposição; Constipações; Ansias; Barriga; Diarreia; Prisão de ventre; Úlceras; Úlceras do estômago; Bexiga; Dores menstruais; Órgãos genitais; Garganta; Boca; Cicatrizante; Verrugas;	Folhas	Cozimento e lavagens	(Rodrigues, 2006)
<i>Lavatera cretica L.</i>	Malva, malvas, malva-brava, malva-mansa	Antisséptico bucal; Analgésico gástrico; Hepatoprotetor; Antisséptico para faringe; Antipirético; Anti-inflamatório; Para infecções; Antisséptico genital; Sistema urinário	Parte aérea	Infusão- uso externo	(Novais et al., 2004)
<i>Lavatera cretica L.</i>	Malva-bastarda	Dores nos dentes; Picada de insetos; Feridas de pele; Inflamações de pele; Hemorroidas; Boca; Intestino; Obstipação; Mucosa vaginal; Olhos	Folhas	uso interno - irrigação	(Luís Carvalho, 2006)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Lavatera cretica L.</i>	Malvas, malva, malva-bastarda, lavatera, lavatera-silvestre	Prisão de ventre; Digestão; Enterite; Hemorroidas; Infecção da boca; Intestino; Higiene bucal; Estômago; Garganta; Infecção urinária; Infecção da pele; Feridas; Infecção ginecológica; Higiene íntima;	Parte Aérea, Folhas, Sementes	Infusão, Vapor (uso externo)	(Vinagre et al., 2019)
<i>Lithodora prostrata</i>	Erva-das-sete-sangrias, erva-de-sete-sangrias, sargacinha	Doenças da bexiga; Circulação sanguínea; Frio; Resfriados; Antitussígeno; Enjoo de viagem; Analgésico gástrico; Influenza; Antipneumônico, Diarreia, Inflamações intestinais, Intoxicação, Sedativo, Antirreumático, Antiespasmódico renal, circulação do sangue;	Parte Aérea	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Malva hispanica L.</i>	Malva	Dores nos dentes; Picada de insetos; Feridas de pele; Inflamações de pele; Hemorroidas; Boca, Intestino; Obstipação; Mucosa vaginal; Olhos;	Folhas	uso interno ; irrigação	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Malva hispanica L.</i>	Malvas, malva, malva-de espanha	Antisséptico; Anti-inflamatório; Sistema urinário;	Folha	Infusão- uso externo	(Fonseca, 2015)
<i>L.Malva hispanica L.</i>	Malvas, malva, malva-de espanha	Constipação; Digestão; Hemorróidas; Infecção da boca; Intestino; Higiene bucal; Estômago; Garganta; Infecção urinária; Infecção de pele; Ferida; Infecção ginecológica;	Parte Aérea, Folhas, Sementes	Infusão (uso interno e externo)	(Vinagre et al., 2019),

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Catarro; Tosse; Rouquidão e laringite; Colites espasmódicas e diarreias; Inflamações da pele e das mucosas;	Flores e folhas	Não Disponível	(Dias, 2011)
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Dores nos dentes; Picada de insetos; Feridas de pele; Inflamações de pele; Hemorroidas; Boca; Intestino; Obstipação; Mucosa vaginal; Olhos;	Folhas	uso interno ; irrigação	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Malva sylvestris</i>	Malvas, malva, malva-silvestre, malva-selvagem	Constipação; Digestão; Hemorroidas; Infecção da boca; Intestino; Higiene bucal; Estômago; Garganta; Infecção urinária; Infecção de pele; Ferida; Infecção ginecológica;	Parte Aérea, Folhas, Sementes	Infusão (uso interno e externo)	(Vinagre et al., 2019),
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Inflamações / Infecções; Inflamações internas; Infecções do trato genital Inchaço; Cataplasma ;Feridas.	Flor e/ou folha	Banho / lavagem após a fervura	(Camejo-Rodrigues et al., 2003);
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Bexiga <sub>1</sub> ;Uretra <sub>1</sub> ;Urinar; Catarral; Estômago; Inflamações/ Infecções; Má disposição ;Urticária; Constipações; Inflamações internas; Próstata <sub>1</sub> ; Intestino; Infecções de barriga, de pele (feridas, alergias); Boca ferida ;Desinfetar feridas e furúnculos; Lavagem das partes genitais; Infecções externas; Fístulas; Lavagens exteriores; Vista inflamada; Inchaços; Desinflamar por dentro; Icterícia; Infecções Vaginais <sub>2</sub> ; Intestinos ;	Flores e/ou folha	Fazer o chá e beber <sub>1</sub> . Fazer defumadouros <sub>2</sub> .	(Rodrigues, 2001)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Sistema genito-urinário; Infecções; Inflamações; Feridas de pele;	Toda planta, folhas	Decocção	(Fonseca, 2015)
<i>Malva sylvestris</i>	Malva, malvas, malva-brava	Antisséptico; Anti-inflamatório; Sistema urinário	Folhas	Infusão- uso externo	(Novais et al., 2004)
<i>Melissa officinalis</i> L.	Cidreira, erva-cidreira, erva-limoeira	Sedativo; Digestivo; Analgésico; Anti-inflamatório; intestinal; Hepatoprotetor; Enjoo de viagem; Doenças renais; Circulação sanguínea;	Folha	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Melissa officinalis</i> L.	Erva-cidreira; Melissa; Limonete; Chá-de-frança; Citronela	Cólica, Digestão, Intestino, Estômago; Diurético, Rim; Dor de cabeça; Tranquilizante;	Parte Aérea	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Mentha piperita</i> L.	Hortelão Piperita; Pimenta	Analgésico; Anti-astenia; Anti- enxaqueca; Antinevrálgico; Antiespasmódico; Anti- tabaco; Ansiolítico; Protetor gastrointestinal; Halitose; Tratamento de litíase renal e biliar; Sedativo; Estomacal; Doenças do trato urinário	Folhas secas e flores	Não Disponível	(Neves et al., 2009)
<i>Mercurialis ambigua</i> L. fil.	Mercuriais, belros mercuriais	Regulador intestinal; Aparelho excretor e bexiga	Caules e folhas	Decocção	(A. Carvalho, 2005)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Micromeria graeca</i>	Isofre, isope	Doenças da bexiga; Resfriados; Antipirético; Influenza; Antitússico	Folhas e pequenos caules	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Paronychia argentea Lum.</i>	Erva-prata, pastinha	Analgésico gástrico; Doenças da bexiga e próstata; Dores abdominais; Úlceras do estômago	Parte Aérea	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Paronychia argentea Lum.</i>	Chuva-prata	Controlar a urina; Dores de barriga; Bexiga; Estômago; Doenças de ovários; Doenças do útero; Infecções urinárias; Ajudar a urinar; Infecções dos olhos; Queda do cabelo; Infecções de pele;	Rama florida	Chá	(Rodrigues, 2006)
<i>Paronychia argentea Lum.</i>	erva-prata, erva-mijadeira, erva-mijateira, chá-prata	Sistema Urinário;	Planta toda (exceto raiz)	Faz-se chá e bebe-se	(Ribeiro, 2010)
<i>Parietaria judaica L.</i>	Erva-do-muro (alfavaca-da-cobra)	Hemorroidas; Inflamações/Infecções; Hipercoerostemia; Infecções do trato urinário;	Parte Aérea	Decocção	(Camejo-Rodrigues et al., 2003)
<i>Parietaria judaica L.</i>	Parietária, Colondrina	Anti-hemorroidas; Diurético; Cálculo e doenças do trato urinário (cistite); Dentes. Albumina no sangue; Contra tumefação; Depurativo; Sardas na pele;	Parte Aérea	Não Disponível	(Neves et al., 2009)
<i>Parietaria judaica L.</i>	Alfavaca-de-cobra, alfavaca, parietária, erva-das-paredes, erva-dos-muros	Hemorroidas; Infecção da boca; Intestino; Rim; Infecção urinária; Pele; Feridas; Infecção ginecológica; Próstata;	Parte Área, Folhas	Infusão, Vapores	(Vinagre et al., 2019)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Parietaria judaica</i> L.	alfavaca-de-cobra favaca-de-cobra, alfavaca-de-cobre, alfavaca	Hemorroidas; Infecções genitais; Inchaços; Infecções externas; Queda do cabelo; Infecções internas; Intestinos; Inflamações da bexiga/urinárias; Ajudar a urinar; Tensão arterial; Diabetes; Ajudar a obrar;; Problema de ureia;	Rama	Chá	(Rodrigues, 2006)
<i>Parietaria judaica</i> L.	alfavaca-da-cobra, favaca-de-cobra.	Hemorroidas; Feridas ; Infecções dos rins ; Infecções de bexiga; Diabetes; Fígado; Infecções/ Irritação genital; Inchaços ; Infecções internas; Infecções externas;	Parte Aérea	Faz-se chá e bebe-se	(Rodrigues, 2002);
<i>Parietaria punctata</i>	alfavaca-da-cobra	Hemorroidas; Obstipação; Genitais Femininos; Urina; Diurético;	Parte Aérea	Uso externo - lavagem	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Plantago coronopus</i> L.	Diabelhas	Catarral; Infecções de bexiga; Intestinos; Próstata; Febres; Inflamações; Diarreia; Dores de Garganta;	planta inteira ou apenas as inflorescências	Fazer o chá e beber.	(Camejo-Rodrigues et al., 2003)
<i>Plantago major</i> L.	tanchais erva-das-7-linhas tanchagena, erva-das-5-veias, erva-das-5-linhas, erva-das-7-veias, erva-tanchagena, tanchagem	Bexiga; Rins/ dores de rins <sub>1</sub> ; Próstata <sub>1</sub> ; Ajudar a urinar; Infecções internas; Inflamações urinárias; Inchaços; Feridas; Infecções genitais <sub>2</sub> ; Varizes; "Bechocos"; Infecção de pele; Dores de cabeça; Tosse; Pedras de rim;	Folhas	Chá <sub>1</sub> , Cozimento e lavagens/ banhos <sub>2</sub>	(Rodrigues, 2006)
<i>Plantago major</i> L.	Tanchagem, tanchagem maior, erva-das-sete-linhas	Hemorroidas; Tosse; Infecção urinária;	Folhas	Infusão (uso interno)	(Vinagre et al., 2019)
<i>Petroselinum crispum</i>	Salsa	Sistema excretor; Bexiga e rim; Trato urinário; Doença cardíaca; Pressão arterial; Antipirético;	Raiz	Infusão	(A.Carvalho, 2005)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk	Carqueja	Sistema genito-urinário;	Toda planta	Decocção	(Fonseca, 2015)
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk	Carqueja (carquejeira)	Colesterol; Diabetes; Constipações; Gripe; Baixar a tensão; Sangue; Rins; Ácido úrico; Coração; Estômago; Criar sangue novo; Fígado; Vesícula; Vias urinárias; Diabetes; Limpar o sangue; Limpar os rins; Dar força ao sangue; Hemorroidas;	Flores	Chá	(Rodrigues, 2002)
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk	Carqueja	Anti-hipertensivo; Hipercoleolemia; Digestivo; Resfriado; Antitússico; Circulação sanguínea; Hepato protetor; Analgésico gástrico; Anti-inflamatório; Gota; Ácido úrico; Sedativo; Antiespasmódico renal; Doenças da bexiga;	Flor	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk	Carqueja, Carqueija, Carqueijera	Diarreia; Fígado; Estômago; Asma; Resfriado; Urinário: Bexiga, Diurético, Rim; Pressão Sanguínea; Purificador de sange; Colesterol; Diabetes; Coração; Tranquilizante; Próstata;	Flor, Folhas	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Prunus avium</i>	Cerdeiro, cerejeira, cerejo Cango de cereja (pedúnculo), pés de cereja (pedúnculo), passotas	Diurético; Inflamação do trato urinário; Rim; Dificuldade de micção; Emagrecimento; Coração;	Pedúnculos de cereja preta	Infusão	(A.Carvalho, 2005)
<i>Prunus avium</i>	Não disponível	Afecções urinárias;	Não Disponível	Não Disponível	(Santos et al., 2007)
<i>Prunus avium</i>	Cerejeira, cerdeira, cerdeiro, cereja	Bexiga; Rim; Trato Urinário;	Pedúnculos da fruta	Infusão	(Vinagre et al., 2019)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Prunus avium</i>	Cerejeira	Infeções de Bexiga; Infeções dos Rins ;Diurético; Diarreia ;Dores de Barriga ;Constipações ; Vias Urinárias ;"Faz bem ao Organismo";	pedúnculo das cerejas, cereja	Faz-se chá e bebe-se	(Rodrigues, 2002)
<i>Prunus cerasus</i>	Ginjeira, ginjeiro, ginja	Bexiga; Rins; Trato Urinário;	Fruta, Pedúnculo	Infusão	(Vinagre et al., 2019)
<i>Rubia peregrina L.</i>	Erva-ruiva, Douradinha, Erva-arranha	Icterícia;Ajudar a urinar; Rins;	rama	Chá	(Rodrigues, 2002)
<i>Rubus ulmifolius</i>	Silvas	Faringe;Intestino; Diarreia; Rins; Cálculos urinários;	Folhas	Infusão/decoção	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Rosa canina L.</i>	Silva Macha	Anti-inflamatório; Anti-influenza; Anti-podágrico; Antirreumático; Doenças do trato urinário;	Folhas e frutos.	Decocção	(Neves et al., 2009)
<i>Sambucus nigra</i>	sabugueiro-negro,sabugueiro-preto,Segurelha, sobreira	Trato Respiratório; Bexiga; Diurético; furúnculo; Cabelo;Infeção de pele; Feridas;	Flor	Infusão(uso interno)	(Vinagre et al., 2019)
<i>Satureja hortensis L.</i>	Segurelha, sobreira	Sistema Urinário;	Planta toda	Faz-se chá e bebe-se	(Ribeiro, 2010)
<i>Trifolium angustifolium L.</i>	Erva-pobrezinha	Diarreia;Tosse;Bexiga;	Inflorescências	Chá	(Rodrigues, 2006)
<i>Thymus mastichina L.</i>	Bela-luz	Sistema Urinário;	Folhas e ramos	Faz-se chá e bebe-se	(Ribeiro, 2010)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Urtica dioica L.</i>	ortigões ortigas, urtigas, urtigão	Diabetes; Infecções urinárias; Infecções de bexiga; Reumatismo; Tensão arterial; Artroses; Frieiras; Nódos negros; Infecções externas;	Rama	Chá	(Rodrigues, 2006)
<i>Urtica urens L.</i>	Urtigão, Urtiga Mansa, Ortiga	Colesterol; Má circulação do sangue; Bexiga; Constipações;	Parte Aérea	Faz-se chá e bebe-se	(Rodrigues, 2002)
<i>Xolantha tuberaria (L.)</i>	Alcária, carpacinha, carrapatinho, erva do monte	Sistema digestivo; Trato urinário ;Infecções e cuidados pós-parto ; Sistema reprodutivo e dermatologia;	Planta toda	Decocção	(A.Carvalho, 2005)
<i>Vicia faba L.</i>	Faveira, fava	Rim; Gota; Feridas, Para cessar sangramento; Reumatismo;	Flor	Infusão	(A.Carvalho, 2005)
<i>Zea mays L.</i>	Milho (Barbas, Cabelo do Milho)	Diurético; Diminuir a pressão sanguínea; Doenças cardíacas; Cálculo renal; Gota; Estimulante da secreção biliar; Doenças do trato urinário (cistite e vesícula biliar);Feridas na pele e furúnculos;	Cabelo seco, sementes	Cataplasma	(Neves et al., 2009)
<i>Zea mays L.</i>	Milho	Aparelho excretor;Bexiga;Dor muscular; Rim;	Estiletes	Infusão	(A.Carvalho, 2005)
<i>Zea mays L.</i>	Não disponível	Afecções urinárias;	Não Disponível	Não Disponível	(Santos et al., 2007)
<i>Zea mays L.</i>	Milho	Anti-inflamatório intestinal; Doenças da bexiga;Antiespasmódico renal; Sistema urinário;Diurético;	Estiletes	Infusão	(Novais et al., 2004)
<i>Zea mays L.</i>	Milho, milho-grosso	Bexiga; Diurético; Infecção urinária;Trato urinário; Hipertensão; Reumatismo; Infecção ginecológica; Próstata;	Estiletes	Infusão (uso externo e interno)	(Vinagre et al., 2019)

Nome Científico	Nome Popular	Uso Medicinal	Parte Utilizada para tratamento das infecções do trato urogenital	Modo de Preparo para tratamento das infecções do trato urinário	Referência Bibliográfica
<i>Zea mays L.</i>	Milho	Urina; Diurético; Rins; Cálculos urinários;	Estiletes	Infusão/decocção	(Luís Carvalho, 2006)
<i>Zea mays L.</i>	Milho	Ajudar a urinar, Infecções urinárias, Inflamações da bexiga, Próstata, Rins, Dores de dentes, Febre, Queimaduras, Infecções vaginais, Prisão de ventre;	Barbas do milho <sub>1</sub> , Eixo (sabugo) da maçaroca de milho <sub>2</sub> ;	Chá ou infusão <sub>1</sub> , Colocar num bacio, deitar água quente por cima, receber os vapores <sub>2</sub> ;	(Rodrigues, 2006)
<i>Zea mays L.</i>	Barbas-de-milho	Infeção da bexiga; Infeção urinária;	Barbas do milho	Não Disponível	(Dias, 2011)
<i>Zea mays L.</i>	Milho ("barbas-de-milho")	Infeções de bexiga; Infeções dos rins; Diurético; Vias Urinárias;	Estiletes	Faz-se chá e bebe-se	(Rodrigues, 2002)

Anexo 2 – Evidência Científica da Atividade Antibacteriana *in-vitro* das plantas medicinais selecionadas (p.54–p73)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Achillea ageratum</i>	Óleo essencial obtido da parte aérea. (2,5, 5 e 10 µl óleo/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em ágar CIM (µg/mL)	Difusão em disco sob a concentração mais alta (10µl): <i>Staphylococcus aureus</i> (7.0±0.05) <i>Bacillus subtilis</i> (13.0±0.57), <i>Bacillus cereus</i> (12.0±0.06), <i>Escherichia coli</i> (12.0±0.57); CIM : <i>Bacillus subtilis</i> e <i>Bacillus cereus</i> (2.5±0.020) , <i>Staphylococcus aureus</i> (5.0±0.010), <i>Escherichia coli</i> (8.0±0.050)	(De La Puerta et al., 1996)
<i>Achillea ageratum</i>	Óleo essencial obtido das flores e folhas (10 µl óleo/disco)	Difusão em disco (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> (29.3) – flor	(Bouzidi et al., 2012)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Folha, Raiz e Caule; Extratos: metanólico, etanólico, hexano, aquoso, etil acetato [60 µL (1 mg/1mL)]	Difusão em disco (mm)	Folhas: <i>Escherichia coli</i> : meio aquoso (20) <i>Providencia</i> spp.: meio metanoico (30), <i>Klebsiella pneumoniae</i> : meio metanoico (30) <i>Staphylococcus aureus</i> : meio metanoico (28); Caule: <i>Escherichia coli</i> : meio metanoico e etanoico (30), <i>Salmonella typhi</i> : meio etanoico (30); Raiz: <i>Escherichia coli</i> : meio aquoso, meio metanoico e etanoico (25), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : etil acetato (25);	(Ishaq et al., 2014)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Folha – Extrato metanoico e aquoso (10%)	Difusão em disco (mm)	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> : extrato alcoólico (13), extrato aquoso (10) <i>Escherichia coli</i> : extrato alcoólico (15), extrato aquoso (09)	(Parihar et al., 2010)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Folha – Extratos: Aquoso, metanol, acetona, éter de petróleo (10 µL de 500mg/500µL solvente)	Difusão em disco (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> : extrato de acetona (8)	(Nath et al., 2016)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Óleo essencial obtido da Folha (0,55% v/p testado a 12, 26, 36 e 44mg)	Difusão em disco (mm)	Sobre a maior concentração testada (44mg): <i>Salmonella typhi</i> (32), <i>Streptococcus pyogenes</i> (16)	(Victor et al., 2003)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Planta inteira – extrato metanólico	Diluição em caldo CIM / CBM (µg/mL)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (7.81 / 2 ×10 <sup>-8</sup> ), <i>Escherichia coli</i> (0.48/ 4×10 <sup>-12</sup> )	(Singh et al., 2008)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Folha e Caule – Extrato metanólico [60 µL (1 mg/1 mL)]	Difusão em disco (mm)	Folha: <i>Klebsiella pneumoniae</i> (28 ±1.00), <i>Shigella</i> (29 ±1.00), <i>Staphylococcus aureus</i> (27 ± 1.00), <i>Proteus vulgaris</i> (24± 1.00) Caule: <i>Escherichia coli</i> (29± 1.00), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (24±1.00)	(Hussain et al, 2014)
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Folha – Extrato aquoso (25,50,75 e 100 mg/ml)	Difusão em disco (mm)	Sobre máxima concentração (100mg/ml) : <i>Staphylococcus aureus</i> (18±0.41), <i>Escherichia coli</i> (12±0.21), <i>Streptococcus agalactiae</i> (13±0.31), <i>K. pneumoniae</i> (15±0.31)	(Reshi et al, 2017)
<i>Allium cepa</i>	Tempero em pó em meio metanólico (10 g/100 ml)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM /CBM(mg/ml)	Difusão em disco: <i>S. aureus</i> (29), <i>Enterococcus faecalis</i> (28) CIM /CBM: <i>Enterococcus faecalis</i> (1.51/3.41) , <i>Staphylococcus aureus</i> (1.51/3.41)	(Rath & Padhy, 2014)
<i>Allium cepa</i>	Óleo essencial da cebola	Diluição em caldo CIM (g L <sup>-1</sup> )	<i>S. aureus</i> (1.28), <i>Serovar cholerasuis</i> (2.56), <i>Listeria monocytogenes</i> (2.56)	(Ortega-Ramirez et al., 2016)
<i>Allium cepa</i>	Casca seca – cebola amarela Extrato: Dimetilsulfóxido (100 µL/disco de 10 mg/ml)	Difusão em disco (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (MRSA#5) (15)	(Ramos et al., 2006)
<i>Allium cepa</i>	Cebola – Extrato aquoso (50 µg, 100 µg, 200 µg)	Difusão em disco (mm)	Sobre a maior concentração (200 µg) : <i>Staphylococcus aureus</i> (23) , <i>Escherichia coli</i> (28)	(Induja & Geetha, 2018)
<i>Allium cepa</i>	Cebola roxa e branca – Extrato metanólico (100 µl/disco)	Difusão em disco (mm)	Cebola roxa: <i>Escherichia coli</i> : (12) , <i>Staphylococcus aureus</i> (18), <i>P. aeruginosa</i> (12) Cebola branca: <i>Escherichia coli</i> (40), <i>Staphylococcus aureus</i> (13).	(Benmalek et al., 2013)
<i>Allium cepa</i>	Cebola – Óleo essencial (15mg/ disco de 150 mg/mL )	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM /CBM (µg/mL)	Difusão em disco: <i>Bacillus subtilis</i> (19.3±1.2), <i>Staphylococcus aureus</i> ( 17.4±1.1) CIM /CBM: <i>Bacillus subtilis</i> (0.18±0.02/0.54±0.03), <i>Staphylococcus aureus</i> (0.18±0.03/0.54±0.03)	(Ye et al., 2013)
<i>Allium cepa</i>	Cebola roxa e variedade de bulbos redondos – Extrato metanólico (4000 µg/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM (mg/mL)	Difusão em disco : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (20±2), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (21±0), <i>Escherichia coli</i> (18±1) CIM: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Escherichia coli</i> (2)	(Sharma et al., 2019)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Allium cepa</i>	Casca e parte comestível parte da cebola roxa – Extrato: etanol (35% e 60%) e acetona (35% e 60%) (20, 10 e 5 g/100 mL)	Diluição em caldo – Densidade óptica da suspensão bacteriana (inibição em %)	Sobre a maior concentração (20g/100ml) – Casca: <i>Bacillus cereus</i> (100.0) – Acetona (60%), <i>Escherichia coli</i> (100.0) – Acetona (35%), <i>Pseudomonas fluorescens</i> (98.9±1.0) – Acetona (60%). Parte comestível: <i>Bacillus cereus</i> (98.4±0.4) – Acetona(60%), <i>Pseudomonas fluorescens</i> (95.7±0.7) –Acetona (60%).	(Škerget et al., 2009)
<i>Allium cepa</i>	Bulbos – Extratos: álcool, clorofórmio, clorofórmio aquoso, éter, petróleo éter (200 µg/ 0.1 ml)	Difusão em disco (mm)	Álcool: <i>Bacillus subtilis</i> (20), <i>Staphylococcus aureus</i> (17), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (19), <i>Escherichia coli</i> (23).	(Shenoy et al., 2009)
<i>Allium cepa</i>	Bulbos de cebola – Extrato aquoso e etanólico (0.8 mg/ml – 0.2 mg/ml)	Difusão em disco (mm)	Difusão em disco: Sobre máxima concentração testada (0.8mg/ml) – Extrato Aquoso- <i>Escherichia coli</i> (28.00), <i>Streptococcus pneumoniae</i> (29.00), <i>Staphylococcus aureus</i> (25.00), <i>Shigella</i> spp (31.00)	(Oyebode & Fajilade, 2014)
<i>Allium cepa</i>	Bulbo da cebola branca – Extrato metanólico e aquoso (50 µl/disco de 1000, 100, 10, e 1 µg/ml)	Difusão em disco (mm)	Sobre a máxima concentração testada (1000 µg/ml) – <i>Staphylococcus aureus</i> : (29 ± 1.0) – metanol, (23 ± 0.4) – água	(Eltaweel, 2013)
<i>Allium cepa</i>	Bulbos da cebola – Extrato etanólico (95%) (100 µl de 200 g/100 ml)	Difusão em ágar – (mm) Diluição em caldo CIM (µg/ml)	Difusão: <i>Staphylococcus aureus</i> (11±0.01) <i>Pseudomonas fluorescens</i> (11±0.01) CIM: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (500), <i>Bacillus subtilis</i> (500), <i>Pseudomonas fluorescens</i> (1000), <i>Staphylococcus aureus</i> (125), <i>Escherichia coli</i> (31.3), <i>Salmonella typhi</i> (500)	(Bello et al., 2013)
<i>Allium cepa</i>	Cebola roxa e branca – Extratos: água, álcool etílico, acetona, álcool metílico, éter etílico. (800, 400, 200 e 100 mg/mL)	Difusão em disco (mm)	Sobre máxima concentração (800mg/ml): Cebola branca: <i>Enterobacter aerogenes</i> – água (40.00 ± 2.00), <i>Escherichia coli</i> – éter etílico (31.67 ± 0.58), <i>Salmonella enteritidis</i> – álcool etílico, (33.67 ± 0.58), <i>Salmonella typhimurium</i> – álcool etílico, (32.33 ± 0.58), <i>Staphylococcus aureus</i> ssp. – álcool metílico (31.67 ± 0.58); Cebola roxa: <i>Enterobacter aerogenes</i> – álcool etílico (35.67 ± 0.58), <i>Escherichia coli</i> – acetona (30.33 ± 0.58), <i>Salmonella enteritidis</i> – álcool etílico (35.33 ± 0.52), <i>Salmonella typhimurium</i> – acetona (32.67 ± 0.58), <i>Staphylococcus aureus</i> ssp. – acetona (33.67 ± 0.58)	(Degirmencioglu & Irkin, 2009)
<i>Allium cepa</i>	Cebola roxa, branca e amarela, fresca, após 3 meses, após 6 meses – extrato metanólico (20 µl/disco)	Difusão em disco (mm)	Cebola roxa após 3 meses: <i>Escherichia coli</i> (11.8 ± 0.9), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (11.5 ± 0.7), <i>Staphylococcus aureus</i> (13.5 ± 0.9), <i>Bacillus cereus</i> (11.2 ± 0.4); Cebola amarela após 3 meses: <i>Staphylococcus aureus</i> (11.3 ± 0.7), <i>Bacillus cereus</i> (11.2 ± 0.7).	(Sharma et al., 2018)
<i>Arbutus unedo</i>	Raiz – extrato aquoso e metanólico (30 µg ml <sup>-1</sup> )	Difusão em disco (mm) Diluição em ágar CIM (µg ml <sup>-1</sup> )	Difusão em disco – <i>Escherichia coli</i> (30 – água; 15 – metanol), <i>S. aureus</i> (12 – água; 11 – metanol) CIM– <i>Escherichia coli</i> (200– água, 600– metanol)	(Dib et al., 2013)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Arbutus unedo</i>	Folha – extrato aquoso (20 mg/mL).	Diluição em ágar CIM (mg/ml)	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>S. epidermidis</i> –(1); <i>P. aeruginosa</i> e <i>S. aureus</i> – (2.5); <i>E. coli</i> – (5)	(Malheiro et al., 2012)
<i>Arbutus unedo</i>	Parte aérea – Extrato acetona/água, etanólico, metanólico. (2 mg/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em ágar CIM (mg/ml)	Difusão em disco: <i>Staphylococcus aureus</i> (12.0±1.4), <i>Bacillus cereus</i> (11.3±0.6) – etanol CIM: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> (1.25) – Extrato acetona/água, etanólico, metanoico	(Ferreira et al., 2012)
<i>Arbutus unedo</i>	Folha – extrato água/etanol (10, 20 e 40µL de 250 mg/mL)	Difusão em disco (mm)	Sobre a maior concentração (40µL) – <i>S. aureus</i> (21.1±1.40)	(Orak et al., 2011)
<i>Arbutus unedo</i>	Óleo essencial parte aérea e fruto	Diluição em ágar CIM (µg/100 µL)	Flor: <i>Listeria monocitogenes</i> (750), <i>Enterococcus faecalis</i> (750); Fruto: <i>Listeria monocitogenes</i> (750)	(Kahrman et al., 2010)
<i>Arbutus unedo</i>	Folha – Extrato etanólico 160 µg/disco	Difusão em disco (mm) Diluição em ágar CIM (mg/ml)	Difusão em disco: <i>Mycobacterium smegmatis</i> (33.7 ± 1.86), <i>Mycobacterium aurum</i> (34.3 ± 0.67), <i>Mycobacterium bovis</i> (34.7 ± 1.76); Diluição em ágar: <i>M. smegmatis</i> (6.02 ± 0.76), <i>M. aurum</i> (5.59 ± 0.69), <i>M. bovis</i> (6.02 ± 0.76)	(Asmae et al., 2012)
<i>Borago officinalis</i>	Flor – Extrato em acetona, metanol e água (300 µg/disco)	Difusão em disco (mm)	Acetona: <i>B. subtilis</i> (7.1 ± 0.2); Extrato aquoso: <i>Listeria monocytogenes</i> (10.32 ± 0.4)	(Aliakbarlu & Tajik, 2012)
<i>Borago officinalis</i>	Folha – Extrato aquoso (500 mg/ml)	Difusão em disco (mm)	<i>S. aureus</i> MRSA (11), <i>Enterobacter</i> spp. (14);	(Miceli et al., 2014)
<i>Borago officinalis</i>	Flor – Extrato metanólico, etanólico e água quente (0.5 mg/disco)	Difusão em disco (cm)	Extrato metanoico: <i>E. coli</i> (1.46), <i>P. aeruginosa</i> (0.77), <i>S. aureus</i> (1.13)	(Karimi et al., 2018)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Calluna vulgaris</i>	Flores e Folhas – Extrato aquoso, etanólico e acetato de etila	Diluição em caldo CIM / CBM (µg/mL)	<i>Proteus vulgaris</i> (2.5 / 5), <i>E. coli</i> (10 / 20) e <i>E. faecalis</i> (10 / 20), em meio aquoso	(Vučić et al., 2014)
<i>Calluna vulgaris</i>	Inflorescência – Extratos. n-hexano, diclorometano, acetato de etila, acetona, metanol, decocção, infusão	Diluição em caldo CIM / CBM (µg/mL)	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Morganella morganii</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> : Metanol, Decocção e Infusão (2.5/>20)	(Mandim et al., 2019)
<i>Calluna vulgaris</i>	Sementes – Extrato metanólico (2 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Em extrato metanoico – <i>S. aureus</i> (0.10)	(Kumarasamy et al., 2002)
<i>Calluna vulgaris</i>	Parte aérea – Extrato aquoso e etanólico	Difusão em disco (mm) Diluição em ágar CIM (µg /ml)	Difusão em disco: Extrato aquoso: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> (14-16) CIM: Extrato aquoso: <i>Staphylococcus aureus</i> (281)	(Braghiroli et al., 1996)
<i>Calluna vulgaris</i>	Flor – Extrato aquoso, etanol/água, etanol	Diluição em caldo CIM (mg/ml)	Etanol/água: <i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i> (2)	(Rodrigues et al., 2018)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Parte aérea – Extrato metanólico e metanol: água (1:1)	Diluição em caldo CIM ( $\mu\text{g/mL}$ )	Gram- positivo: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> (32), demonstrou melhores resultados quando comparados com bactérias Gram-negativo: <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> ( $>125.00$ ) – com extratos metanol: água (1:1).	(Grosso et al., 2011)
<i>Centaurium erythraea</i>	Óleo essencial obtido da parte aérea	Difusão em disco (mm)	<i>Escherichia coli</i> ( $13 \pm 0.577$ ), <i>Salmonella enteritidis</i> ( $13 \pm 1$ )	(Jerković et al., 2012)
<i>Centaurium erythraea</i>	Sementes – Extrato metanólico (2 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (mg/ml)	<i>Staphylococcus aureus</i> (0.10), <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes a metilina (1.00), <i>Staphylococcus hominis</i> (0.01)	(Y.Kumarasamy, et al., 2002)
<i>Centaurium erythraea</i>	Parte aérea – Extrato metanólico (0.5 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (mg/ml)	<i>Bacillus cereus</i> e <i>Serratia marcescens</i> ( $2 \times 10^{-2}$ ), <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i> e <i>Staphylococcus epidermidis</i> ( $2 \times 10^{-1}$ ).	(Kumarasamy et al., 2003)
<i>Centaurium erythraea</i>	Época de floração – extrato n-hexano, acetato de etila, etanol e metanol (25 mg/ml)	Difusão em disco (mm) Diluição em ágar CIM /CBM ( $\mu\text{g/ml}$ )	Difusão em disco: n-hexano: <i>E. coli</i> ( $32.00 \pm 2.42$ ), <i>S. aureus</i> ( $24.00 \pm 1.60$ ); acetato de etila: <i>E. coli</i> ( $29.00 \pm 1.86$ ), <i>L. monocytogenes</i> ( $43.00 \pm 1.50$ ); Etanol: <i>S. aureus</i> ( $24.00 \pm 0.50$ ), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ( $19.00 \pm 0.20$ ); CIM /CBM: Metanol: <i>S. aureus</i> (0.25/1); n-hexano: <i>S. aureus</i> (0.5/1); Acetato de etila: <i>S. aureus</i> (0.5/0.5);	(Bouyahya et al., 2017)
<i>Centaurium erythraea</i>	Folha e caule – Extrato etanólico, Butanoico, hexano	Difusão em disco (mm)	<i>S. aureus</i> ( $17.71 \pm 4.50$ ) – Extrato etanoico	(Pereira et al., 2011)
<i>Cucurbita pepo</i>	Óleo obtido da semente	Diluição em caldo CIM ( $\mu\text{g/mL}$ )	<i>K. pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> (16)	(Sener et al., 2007)
<i>Cucurbita pepo</i>	Semente – Extrato em acetona (50, 100 and 150 mg/ml)	Difusão em disco (mm)	Sobre a máxima concentração testada (150mg/ml) : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ( $14.3 \pm 1.0$ ) <i>Staphylococcus aureus</i> ( $13.9 \pm 0.1$ ), <i>Bacillus cereus</i> ( $16.0 \pm 0.2$ )	(Ethiraj & Balasundaram, 2016)
<i>Cucurbita pepo</i>	Pólen – extrato metanólico (2.5%)	Difusão em disco (mm)	<i>Proteus vulgaris</i> (16), <i>Escherichia coli</i> (10)	(Kamble et al., 2010)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Cydonia oblonga</i> Miller	Fruto – Casca e polpa – extrato aquoso de acetona	Difusão em disco (mm) Difusão em ágar (mm)	Difusão em disco: Casca: <i>S. aureus</i> (22.3 ± 2.7), <i>P. aeruginosa</i> (15.5 ± 0.8); Polpa: <i>S. aureus</i> (16.5 ± 1.3), <i>P. aeruginosa</i> (11.4 ± 0) Difusão em ágar: Casca: <i>S. aureus</i> (27.1 ± 2.6), <i>P. aeruginosa</i> (18.3 ± 0.9); Polpa: <i>S. aureus</i> (20.2 ± 1.4), <i>P. aeruginosa</i> (16.2 ± 0.4)	(Fattouch et al., 2007)
<i>Cydonia oblonga</i> Miller	Fruto – Extrato metanólico (250 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	<i>Escherichia coli</i> (20)	(Karar et al., 2014)
<i>Cydonia oblonga</i> Miller	Fruto e Folha – Extrato etanólico (400, 200 e 100 mg/mL)	Difusão em disco (mm)	Fruto se mostrou resistente a todas as bactérias testadas. Folha- Sobre a maior concentração testada (400mg/ml): <i>Streptococcus agalactiae</i> (26)	(Silva & Oliveira, 2013)
<i>Cymbopogon citratus</i>	Folha- Extrato aquoso (25, 50, 100 mg/mL <sup>-1</sup> )	Difusão em ágar (mm)	Não houve inibição para as bactérias testadas ( <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>K. pneumoniae</i> )	(Furtado et al., 2015)
<i>Cymbopogon citratus</i>	Folha- Extrato metanólico, aquoso (1/1, 1/5, 1/10 e 1/20)	Difusão em disco (mm)	Sobre a máxima concentração testada (1:1) – Extrato metanólico: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (26.5), <i>Staphylococcus aureus</i> (24.8), <i>Proteus vulgaris</i> (22.8), <i>Bacillus subtilis</i> (22.6), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (17.2), <i>Escherichia coli</i> (14.3). Extrato aquoso: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (17.2), <i>Staphylococcus aureus</i> (19.4), <i>Bacillus subtilis</i> (18.5), <i>Proteus vulgaris</i> (19.8), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (13.7), <i>Escherichia coli</i> (12.8).	(Hindumathy, 2011)
<i>Cymbopogon citratus</i>	Folhas – óleo essencial	Difusão em disco (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> (12) e <i>Escherichia coli</i> (29)	(Stoica et al., 2019)
<i>Daucus carota</i>	Óleo essencial – Parte aérea	Diluição em caldo CIM / CBM (mg/mL <sup>-1</sup> )	<i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Escherichia coli</i> (1.25/10), <i>Enterococcus faecalis</i> (1.25/5)	(Snene et al., 2020)
<i>Daucus carota</i>	Sementes – Extrato metanólico (2 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Bacillus cereus</i> (0.01)	(Kumarasamy et al., 2002)
<i>Daucus carota</i>	Óleo essencial – Planta toda	Diluição em caldo CIM / CBM (mL/mL)	Frutos maduros: – <i>Bacillus cereus</i> (5 /10), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (5 /10) e <i>Escherichia coli</i> (10 /10)	(Soković et al., 2009)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Equisetum arvense</i>	Óleo essencial – caule (50 µL/disco de 1:10)	Difusão em disco (mm)	<i>E. coli</i> (25), <i>K. pneumoniae</i> (37), <i>P. aeruginosa</i> (28), <i>S. enteritidis</i> (35), <i>S. aureus</i> (28)	(Radulović et al., 2006)
<i>Equisetum arvense</i>	Caule – Extrato etanólico (5 µg/disco)	Difusão em disco (mm)	<i>P. aeruginosa</i> (14.1±0.5), <i>E. coli</i> (12.1±0.5), <i>S. enteritidis</i> (13.0±0.6)	(Milovanović et al., 2007)
<i>Equisetum arvense</i>	Caule – Extrato etanólico (100 mg/ml)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM /CBM (mg/mL)	Difusão em disco: <i>Streptococcus pneumoniae</i> (11) CIM: <i>Staphylococcus aureus</i> (25/50), <i>Streptococcus pneumoniae</i> (12.5/25)	(Pallag et al., 2018)
<i>Equisetum arvense</i>	Caule – Extrato etanólico dissolvido em metanol	Diluição em caldo CIM /CBM(mg/mL <sup>-1</sup> )	<i>S. aureus</i> (11.14/22.28)	(Kukrić et al., 2013)
<i>Equisetum telmateia</i>	Parte aérea – Extrato etanólico, aquoso, 80% etanol: água (10 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Escherichia coli</i> (8000 ± 0), <i>Enterococcus faecalis</i> (9670 ± 520) em Extrato etanólico, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> em extrato aquoso (6000 ± 0).	(Nunes et al., 2017)
<i>Equisetum telmateia</i>	Caule – Extração de fluido supercrítico + etanol, etanólico, aquoso, DCM, acetato de etila, butanol	Diluição em caldo CIM /CBM (mg/ml)	Extração de fluido supercrítico + etanol: <i>S. aureus</i> (32/32)	(Yeganegi et al., 2018)
<i>Equisetum telmateia</i>	Caule – Extrato etanólico (5 µg/disco)	Difusão em disco (mm)	<i>P. aeruginosa</i> (16.3±0.6), <i>E. coli</i> (17.9±0.8), <i>S. enteritidis</i> (14.3±0.4)	(Milovanović et al., 2007)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha- óleo essencial	Diluição em caldo CIM / CBM (µg/mL)	<i>E. faecalis</i> (7.40 /14.80) e <i>L. rhamnosus</i> - (14.80/>14.80)	(Ambrosio et al., 2018)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha – óleo essencial (50 µL de 250, 125, 62.5, 31.25, e 15.75 mg/mL)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo	Difusão em ágar: <i>S. aureus</i> (32 ± 1.34), <i>S. pyogenes</i> (16 ± 0.9), <i>S. epidermidis</i> (20 ± 1.00), <i>S. typhi</i> (18 ± 0.9), <i>P. aeruginosa</i> (28 ± 1.1), <i>Shigella</i> spp. (18 ± 0.89);	(Mekonnen et al., 2016)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
		CIM: (mg/mL)	CIM: <i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> (15.75), <i>S. pyogenes</i> , <i>S. typhi</i> , <i>Shigella</i> spp. (20.58), <i>E. coli</i> (23.58), <i>P. aeruginosa</i> (31.25);	
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha – óleo essencial	Difusão em ágar (cm)	<i>S. aureus</i> (9), <i>E. coli</i> (3)	(Mota et al., 2015)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Óleo essencial – (Diluição em caldo: de 0.27 a 36 mg/ml; Difusão em ágar: 100 µL de 10,20,30 e 40 µL)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM /CBM: (mg/mL)	Difusão em ágar sobre máxima concentração (40µL): <i>Bacillus subtilis</i> (≅ 30), <i>E.coli</i> (≅ 20), <i>P. aeruginosa</i> (≅ 15), <i>P. fluorescens</i> (≅20); CIM /CBM: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>S. aureus</i> (2.25/4.5), <i>P. aeruginosa</i> , <i>P. fluorescens</i> (9/18), <i>E. coli</i> (4.5/9);	(Tyagi & Malik, 2011)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha– Destilação aquosa de óleo essencial [(1.8%) 5,10,15,20,30 µL]	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM /CBM: (mg/mL)	Difusão em ágar sobre a máxima concentração testada: <i>Streptococcus pyogenes</i> (51), <i>S. aureus</i> (47), <i>Escherichia coli</i> (49), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (44), <i>Acinetobacter baumannii</i> (45), <i>Proteus mirabilis</i> (37), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (26). Diluição em caldo: <i>Streptococcus pyogenes</i> (0.09/0.09), <i>S. aureus</i> (0.09/0.18), <i>Escherichia coli</i> (0.09/0.09), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (1.57/6.25), <i>Proteus mirabilis</i> (0.36/1.57), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1.57/3.13), <i>Acinetobacter baumannii</i> (1.57/1.57)	(Damjanović–Vratnica et al., 2011)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha– óleo essencial (13 µL de 25,50,75 e 100%)	Difusão em ágar (mm)	Difusão em ágar sobre máxima concentração testada (100%) com suspensão microbiana a 10 <sup>-3</sup> : <i>Staphylococcus aureus</i> (≅25), <i>Escherichia coli</i> (26)	(Bachir & Benali, 2012)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha – óleo essencial (1, 2, 5, 7.5, 10, 20 µl)	Difusão em disco (cm)	Difusão em disco sobre a máxima concentração testada (20µL): <i>Staphylococcus aureus</i> (4), <i>Escherichia coli</i> (2.4);	(Ghalem & Mohamed, 2008)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Fruto– Extrato metanólico (20 µL de 500,1000,1500,2000 µg/mL)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM /CBM (mg/mL)	Difusão em ágar: <i>S. aureus</i> (8.67 ± 0.58); MIC: <i>Bacillus subtilis</i> (30/400), <i>S. aureus</i> (80/80)	(Boulekbache–Makhlouf et al., 2013)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Fruto – óleo essencial	Diluição em caldo CIM /CBM (mg/mL)	<i>S. aureus</i> (0.25/1), <i>S. epidermidis</i> (0.5/4), <i>S. pyogenes</i> (0.06/0.12), <i>S. agalactiae</i> (0.25/0.5), <i>E. faecalis</i> (1/2);	(Mulyaningsih et al., 2010)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha – óleo essencial (2.5%)	Difusão em disco(mm)	<i>Escherichia coli</i> (20), <i>Proteus mirabilis</i> (18), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (20), <i>Staphylococcus aureus</i> (16), <i>Bacillus rhuriniensis</i> (32).	(Daroui-mokaddem et al., 2010)
<i>Eucalyptus globulus</i>	Folha – extrato etanólico (4 µg/mL)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM: (µg/mL)	Difusão em ágar : <i>Listeria monocytogenes</i> (10.1 ± 0.4); Diluição em caldo: <i>Listeria monocytogenes</i> (30)	(Dezsi et al., 2015)
<i>Foeniculum vulgare</i>	Sementes – Extrato em água quente, água em temperatura ambiente, água em ebulição, hexano, acetato de etila, acetona e etanol (200 mg/ml).	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM: (mg/mL)	Difusão em ágar: Melhores resultados em água quente: <i>Enterococcus faecalis</i> (22), <i>Staphylococcus aureus</i> (24), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (24); Hexano: <i>Enterococcus faecalis</i> (28), <i>Staphylococcus aureus</i> (29), <i>Escherichia coli</i> (22) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (25); Acetona: <i>Enterococcus faecalis</i> (29), <i>Staphylococcus aureus</i> (29), <i>Escherichia coli</i> (22) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (25); CIM: (água/acetona): <i>Enterococcus faecalis</i> (60/05), <i>Staphylococcus aureus</i> (60/05), <i>Escherichia coli</i> (60/05), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (40/05);	(Kaur & Arora, 2009)
<i>Foeniculum vulgare</i>	Semente – Óleo essencial	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM /CBM (mg/mL)	Difusão em ágar: <i>Staphylococcus aureus</i> (11.5 ± 0.7), <i>Bacillus subtilis</i> (15.8 ± 1.4), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (12.3 ± 0.8), <i>Escherichia coli</i> (19.1 ± 2.2); CIM /CBM: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Escherichia coli</i> (0.25/0.50), <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (>10.0/não testado).	(Diao et al., 2014)
<i>Foeniculum vulgare</i>	Semente – Óleo essencial- Extrato em metanol, hexano, etanol, éter etílico (7.5, 10, 12.5 e 15, 20 µg/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM (µg mL <sup>-1</sup> )	Difusão em disco sobre a máxima concentração testada (20µg/disco): Metanol: <i>Bacillus cereus</i> (18), <i>Escherichia coli</i> (17), <i>Staphylococcus aureus</i> (19); Hexano: <i>Bacillus cereus</i> (19), <i>Escherichia coli</i> (18), <i>Staphylococcus aureus</i> (23); CIM: Hexano e óleo essencial: <i>Bacillus cereus</i> (12.5), <i>Escherichia coli</i> (12.5), <i>Staphylococcus aureus</i> (10);	(Roby et al., 2013)
<i>Fragaria vesca</i>	Fruto - Extrato metanólico e etanólico (0.6 mg/µL)	Difusão em ágar (mm)	Melhores resultados com extrato metanoico: <i>P. aeruginosa</i> (16.33 ± 0.58), <i>E. coli</i> (15.33±0.58).	(Liya & Siddique, 2018)
<i>Fragaria vesca</i>	Fruto – Extrato hidro, infusão	Diluição em caldo CIM (mg/ml)	Melhores resultados em extrato hidro metanoico: <i>Escherichia coli</i> (≅0.5), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (≅2), <i>E. faecalis</i> (≅2)	(Dias et al., 2015)
<i>Fragaria vesca</i>	Folha- Extrato etanólico (0.5, 1 mg/disco)	Difusão em disco (mm)	Sobre a máxima concentração testada (1mg/disco) : <i>Staphylococcus aureus</i> (16.50±0.428), <i>Escherichia coli</i> (17.33±0.494), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (13.17 ± 0.477)	(Borah et al., 2012)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Folha, Casca, parte aérea – Extrato hidroalcóolico (1 a 100 µg/ml)	Difusão em disco(mm) Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Difusão em disco: <i>Enterococcus spp</i> (>15) ; CIM: <i>Enterococcus faecalis</i> (40 ± 0.23);	(Bonomo et al, 2017)
<i>Fumaria officinalis</i>	Flor – Extrato de acetato de etila, clorofórmio, metanol e acetona (20 µL/disco)	Difusão em disco (mm)	Nenhuma atividade demonstrada com as bactérias testadas: <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> .	(Erdogru, 2008)
<i>Fumaria officinalis</i>	Parte aérea – extrato metanólico e aquoso (300 µg/disco)	Difusão em disco (mm)	Extrato metanoico: <i>Staphylococcus aureus</i> (15), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (10)	(Sengul et al., 2009)
<i>Geranium purpureum</i>	Parte aérea – Extrato etanólico, aquoso, 80% etanol: água (10 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Extrato etanoico: <i>Bacillus cereus</i> (10000±0), <i>Escherichia coli</i> (9670±520), <i>Enterococcus faecalis</i> (9830±410)	(Nunes et al., 2017)
<i>Glechoma hederecea</i>	Parte aérea– Extrato metanólico, n-hexano, diclorometano	Diluição em caldo CIM (mg/mL)	Extrato metanoico: <i>Micrococcus luteus</i> (6.25 x10 <sup>-2</sup> ), <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (12.5 x10 <sup>-2</sup> )	(Kumarasamy et al., 2002)
<i>Helichrysum stoeches</i>	Parte aérea – óleo essencial e extrato etanólico	Difusão em disco (mm)	Óleo essencial – <i>Staphylococcus epidermidis</i> (21.5), <i>Escherichia coli</i> (15), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (24); Extrato etanoico: <i>Staphylococcus aureus</i> (14), <i>Escherichia coli</i> (22,5), <i>Enterobacter coleaceae</i> (24), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (22), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (25);	(Sobhy & El-Feky, 2007)
<i>Helichrysum stoeches</i>	Planta em extrato aquoso e etanólico (256 µg/mL)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Água: <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> (16), <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (32); Etanol: <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (32); <i>Enterococcus faecalis</i> (16), <i>Staphylococcus aureus</i> (8)	(Kutluk et al., 2018)
<i>Hypericum androsaemum</i>	Parte aérea – Extrato etanólico (200,100,50,25 e 12.5 µg/mL)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Streptococcus faecium</i> (50), <i>Escherichia coli</i> (>200), <i>Staphylococcus aureus</i> (>200);	(Nogueira et al., 2013)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Hypericum humifusum</i>	Parte aérea - Extrato etanólico (200,100,50,25 e 12.5 µg/mL)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Staphylococcus aureus</i> - bactéria mais suscetível (25) quando comparada com <i>Escherichia coli</i> e <i>Streptococcus faecium</i> (>200)	(Nogueira et al., 2013)
<i>Hypericum perforatum</i>	Parte aérea - Extrato etanólico (200,100,50,25 e 12.5 µg/mL)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Staphylococcus aureus</i> mais suscetível (50), quando comparada com: <i>Escherichia coli</i> (>200), <i>Streptococcus faecium</i> (>200);	(Nogueira et al., 2013)
<i>Juglans regia</i>	Casca - extrato menanólico e aquoso (5000 a 50 µg/ml)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM /CBM (mg/mL)	Aquoso: <i>Bacillus subtilis</i> (20), <i>Staphylococcus aureus</i> (23), <i>Streptococcus pyogenes</i> (15); Metanoico: <i>Staphylococcus aureus</i> (28), <i>Streptococcus pyogenes</i> (12), <i>Bacillus subtilis</i> (19). CIM /CBM: Aquoso: <i>Bacillus subtilis</i> (0.78/2.5), <i>Staphylococcus aureus</i> (0.31/0.6), <i>Streptococcus pyogenes</i> (1.25/5); Metanoico: <i>Staphylococcus aureus</i> (0.31/1.06), <i>Streptococcus pyogenes</i> (1.25/5), <i>Bacillus subtilis</i> (1.06/2.5).	(Farooqui et al., 2015)
<i>Juglans regia</i>	Folha- Óleo essencial (600 - 0.50 µg/ml)	Diluição em caldo CIM (mg/mL)	<i>B. subtilis</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> (15.62)	(Rather et al., 2012)
<i>Juglans regia</i>	Folha - Extrato aquoso e menanólico (128 mL - 0.0625 mg/mL)	Diluição em caldo CIM (mg/mL)	Aquoso: <i>P. aeruginosa</i> (4 ± 3.56) ;Metanoico: <i>P. aeruginosa</i> (8 ± 2.76)	(Dolatabadi et al., 2018)
<i>Juglans regia</i>	Casca - Extrato etanólico, acetato de etila, aquoso (5, 10 mg/ml)	Difusão em disco (cm)	Sobre a maior concentração testada: Etanol: <i>Escherichia coli</i> (3.45), <i>Bacillus subtilis</i> (3.15), <i>Klebsiella aerogenes</i> (3.30), <i>Staphylococcus aureus</i> (3.28); Acetato de etila: <i>Escherichia coli</i> (3.06), <i>Bacillus subtilis</i> (3.20), <i>Klebsiella aerogenes</i> (3.24), <i>Staphylococcus aureus</i> (3.23); Água: <i>Escherichia coli</i> (3.35), <i>Bacillus subtilis</i> (2.85), <i>Klebsiella aerogenes</i> (3.20), <i>Staphylococcus aureus</i> (2.96);	(Sharma et al., 2013)
<i>Juglans regia</i>	Casca - Extrato aquoso (100 mg/mL)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM (mg/mL)	Difusão em ágar: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> (6-9); CIM: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> (0.1)	(Oliveira et al., 2008)
<i>Juglans regia</i>	Parte aérea - Óleo essencial - Extrato menanólico, acetato de etila, acetona (10 µg/disco)	Difusão em disco (mm)	Melhores resultados em acetato de etila: <i>Staphylococcus aureus</i> (19.66 ± 0.57), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (19.66 ± 0.57), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (13 ± 0), <i>Micrococcus luteus</i> (17.66 ± 0.57);	(Noumi et al., 2011)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Juglans regia</i>	Casca do fruto – Extrato aquoso, metanol- aquoso 50% , etanol-aquoso 50%	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM (mg/mL)	Difusão em ágar: <i>Bacillus subtilis</i> (5-9), <i>Staphylococcus aureus</i> (3-5), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (5-9); CIM: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> (50)	(Fernández-Agulló et al, 2013)
<i>Malva sylvestris</i>	Folha – Extrato aquoso (25 µg/ml)	Difusão em disco (mm)	<i>E. coli</i> (11.6), <i>P. aeruginosa</i> (12.5), <i>S. saprophyticus</i> (15.5)	(Karm, 2017)
<i>Malva sylvestris</i>	Parte aérea – Extrato etanólico, aquoso, clorofórmio	Diluição em caldo CIM (mg/mL)	Melhores resultados com extrato etanoico: <i>Staphylococcus aureus</i> (0.60), <i>P. aeruginosa</i> (0.70), <i>Streptococcus pyogenes</i> (0.40);	(Zare et al, 2012)
<i>Malva sylvestris</i>	Folha, raiz, flores- Extrato metanoico (15, 12.5, 10, 7.5, 5 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	Sobre a maior concentração testada (15mg/ml) : <i>Staphylococcus aureus</i> (3)	(Walter et al., 2011)
<i>Malva sylvestris</i>	Flor – Extrato metanoico (20 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	Sem atividade para : <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> ;	(Bonjar, 2004)
<i>Malva sylvestris</i>	Parte aérea – Extrato metanoico (50 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	Sem inibição para as bactérias testadas : <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Micrococcus luteus</i> ;	(Souza et al, 2004)
<i>Melissa officinalis</i>	Parte aérea – Óleo essencial (20 a 50%)	Difusão em disco (mm)	Sobre a maior concentração (50%): <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (14.8± 1.30), <i>Escherichia coli</i> (39.8± 1.09), <i>Salmonella enteritidis</i> (16.2± 0.84), <i>Salmonella typhi</i> (24.4 ± 0.89), <i>Staphylococcus aureus</i> (24.0± 1.22), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (26.6 ± 1.67)	(Mimica-Dukic et al., 2004)
<i>Melissa officinalis</i>	Flor – Óleo essencial (15 µl/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM/CBM (mg/ml)	Difusão em disco: <i>Bacillus cereus</i> (23), <i>Staphylococcus aureus</i> (21), <i>Escherichia coli</i> (16); CIM/CBM: <i>Bacillus cereus</i> (1.04±0.45/ 1.3±0.45), <i>Staphylococcus aureus</i> (3.64±2.38/8.33±3.6), <i>Escherichia coli</i> (4.42±3.15/ 4.68±2.7);	(Jafari & Sani, 2011)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<b>Melissa officinalis</b>	Parte aérea- Extrato etanólico (10 e 15 mg mL <sup>-1</sup> )	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM/CBM (mg mL <sup>-1</sup> )	Sobre a maior concentração testada (15 mg mL <sup>-1</sup> ) Difusão em disco: <i>Escherichia coli</i> (11.17), <i>Staphylococcus aureus</i> (15), <i>L. monocytogenes</i> (15.10);CIM/CBM: <i>Escherichia coli</i> (2/2), <i>Staphylococcus aureus</i> (0.12/0.25), <i>L. monocytogenes</i> (1/1);	(Ehsani et al., 2017)
<b>Melissa officinalis</b>	Folha – Extrato etanólico	Diluição em caldo CIM (mg/ml)	<i>Escherichia coli</i> (10), <i>Bacillus subtilis</i> (15), <i>Staphylococcus aureus</i> (10), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (10), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (15)	(Ertürk, 2006)
<b>Mentha piperita</b>	Folha – Extrato etanólico	Diluição em caldo CIM (mg/ml)	<i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (5)	(Ertürk, 2006)
<b>Mentha piperita</b>	Folha, caule, raiz – Extrato etanólico, metanólico, acetato de etila, clorofórmio, hexano, petróleo, éter (50 e 100 µL)	Difusão em ágar (mm)	Sobre a maior concentração testada (100µL) Folha: Acetato de etila : <i>Bacillus subtilis</i> (15.3), <i>Streptococcus pneumoniae</i> (13.8), <i>Staphylococcus aureus</i> (14.7), <i>Escherichia coli</i> (14.6), <i>Proteus vulgaris</i> (12.7);	(Sujana et al., 2013)
<b>Mentha piperita</b>	Folha – Óleo essencial (5 µL/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM (mg/ml)	Difusão em disco: <i>Escherichia coli</i> (13±4.06), <i>Bacillus subtilis</i> (14±3.74), <i>Micrococcus luteus</i> (21.6±1.52); CIM: <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus subtilis</i> (40), <i>Micrococcus luteus</i> (20);	(Mattazi et al., 2015)
<b>Mentha piperita</b>	Folha – Óleo essencial (10, 1, 0.1 µL)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM/CBM (% v/v)	Difusão em ágar sobre a maior concentração testada (10 µL) : <i>Staphylococcus aureus</i> (17.2 ± 0.9), <i>Streptococcus pyogenes</i> (13.1 ± 0.7), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (12.4 ± 0.7) ; CIM/CBM: <i>Staphylococcus aureus</i> (0.5 ± 0.03/ 0.6 ± 0.02), <i>Streptococcus pyogenes</i> (0.5 ± 0.01/ 0.7 ± 0.01), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (0.4 ± 0.02/ 0.8 ± 0.03) ;	(Singh et al., 2015)
<b>Mentha piperita</b>	Folha – Extrato metanólico (15, 12.5, 10, 7.5, 5 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	Sem inibição para as bactérias testadas : <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>E.coli</i>	(Walter et al., 2011)
<b>Mentha piperita</b>	Parte aérea – óleo essencial	Difusão em disco (mm)	Difusão em disco : <i>S. aureus</i> (16.49±0.22), <i>S. typhimurium</i> (12,52± 0,45)	(Raeisi et al., 2019)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Micromeria graeca</i>	Parte aérea – Extrato etanólico	Diluição em caldo CIM/CBM ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )	<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>E. coli</i> ( $>2000/ >2000$ )	(Brahmi et al., 2017)
<i>Parietaria judaica</i>	Parte aérea – Extrato etanólico, metanólico e aquoso	Diluição em caldo CIM/CBM ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )	<i>E.coli</i> – Extrato etanoico (6.25 / 25), Metanoico (50/ >50).	(Abdallah & Omar, 2019)
<i>Paronychia argentea</i>	Parte aérea – Extrato em clorofórmio, etanol e água (50 $\mu\text{L}$ )	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM (mg/ml)	Difusão em ágar: <i>K. pneumoniae</i> – Clorofórmio (11), etanol (14), água (13), <i>Staphylococcus aureus</i> sensível a meticilina – Clorofórmio (14), Etanol (13), <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina – Etanol (19), água (20)	(Elkhair et al., 2010)
<i>Paronychia argentea</i>	Extrato etanólico e aquoso (25 $\mu\text{L}$ de 100 mg/ml)	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM (mg/ml)	Difusão em ágar: Etanol- <i>S. aureus</i> (15), <i>P. aeruginosa</i> (13), <i>P. mirabilis</i> (23); CIM: <i>S. aureus</i> (1.56), <i>P. aeruginosa</i> (50), <i>P. mirabilis</i> (25)	(Omar et al., 2013)
<i>Paronychia argentea</i>	Parte aérea – Extrato metanólico (20 $\mu\text{L}/\text{disco}$ )	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM/CBM (mg/ml)	Difusão em disco: <i>S. aureus</i> (9.83 $\pm$ 0.20), <i>M. luteus</i> (11.10 $\pm$ 0.35); CIM: <i>S. aureus</i> (16/32), <i>M. luteus</i> (8/16);	(Brahim et al., 2015)
<i>Petroselinum crispum</i>	Parte aérea – Extrato metanólico	Diluição em caldo CIM/CBM (mg/ml)	<i>P. aeruginosa</i> (350/ > 400)	(Petrolini et al., 2013)
<i>Petroselinum crispum</i>	Parte aérea – Óleo essencial – Extrato em diclorometano (10, 20, 30 e 40 $\mu\text{L}/\text{disco}$ )	Difusão em disco (mm)	Sobre a máxima concentração testada (40 $\mu\text{L}/\text{disco}$ ): <i>Bacillus cereus</i> (29), <i>Staphylococcus aureus</i> (24), <i>Enterococcus faecalis</i> (20)	(Nawel et al., 2014)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Petroselinum crispum</i>	Parte aérea – Óleo essencial	Diluição em caldo CIM/CBM (mg/ml)	<i>P. aeruginosa</i> (0.3/<1), <i>S. enterica</i> , <i>S. aureus</i> (<0.1/<1)	(Linde et al., 2016)
<i>Plantago major</i>	Folha– Extrato em etanol e acetona	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Salmonella enteritidis</i> ; Efetividade insuficiente para uso isolado.	(Özkan et al., 2012)
<i>Plantago major</i>	Folha – Extrato metanólico (1000,500,250 e 125 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	Sobre a máxima concentração testada (1000mg/ml): <i>Staphylococcus aureus</i> (20 ±0.9), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (24±0.9), <i>Escherichia coli</i> (18±0.6)	(Monjd et al., 2012)
<i>Prunus avium</i>	Caule – Extrato etanólico e aquoso (50µL de 50 mg/ml)	Difusão em disco(mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> (16±0.30) – extrato etanoico	(Ademović et al., 2017)
<i>Prunus avium</i>	Caule– Extrato metanólico	Diluição em caldo CIM(mg mL <sup>-1</sup> )	<i>E.coli</i> (0.125)	(Aires et al., 2017)
<i>Prunus cerasus</i>	Folha – Extrato aquoso por maceração, infusão e decocção(62.5,125,250,375,500 x 10 <sup>6</sup> µg/ml)	Difusão em disco (mm)	Melhores resultados em infusão : <i>E coli</i> (18–25), <i>S aureus</i> (10–18)	(Berroukche et al., 2018)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Prunus cerasus</i>	Folha e caule – Extrato em acetona, acetato de etila e etanol	Diluição em caldo CIM/CBM (mg/mL)	Caule: Acetato de etila – <i>Staphylococcus aureus</i> sensível a meticilina (10/15), <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (10/20); Folha: Acetona – <i>Staphylococcus aureus</i> sensível a meticilina, <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (15/20)	(Piccirillo et al., 2013)
<i>Pterospartum tridentatum</i>	Parte da planta não identificada – extrato metanólico	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Staphylococcus aureus</i> (39:1)	(Aires et al., 2016)
<i>Rosa canina</i>	Polpa do fruto e sementes – extratos: metanol/água/ácido acético (90:9.5:0.5), etanol/água (80:20), acetona/água (70:30); (20 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	Metanol: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> (>1 zona de inibição ≤3); Etanol, Acetona: <i>Staphylococcus aureus</i> (>1 zona de inibição ≤3);	(Agourram et al., 2013)
<i>Rosa canina</i>	Fruto – Extrato metanólico	Diluição em caldo CIM (mg/L)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (216);	(Oyedemi et al., 2016)
<i>Rosa canina</i>	Sementes – Extrato metanólico (2 mg/ml)	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>Escherichia coli</i> (0.10)	(Kumarasamy et al., 2002)
<i>Rubia peregrina</i>	Raiz – extrato em metanol, acetato de etila, clorofórmio, n-butanol (100 µg/disco)	Difusão em disco (mm)	Acetato de etila: <i>Bacillus subtilis</i> (21), <i>Staphylococcus aureus</i> (28);	(Özgen et al., 2003)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Rubus ulmifolius</i>	Folha, ramo e flor – Extrato n-hexano, clorofórmio, clorofórmio/metanol	Difusão em ágar (mm)	Extrato cru: <i>Staphylococcus aureus</i> (>25), <i>Bacillus cereus</i> (20.1–25), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> (15.1–20); Metanol: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> , (20.1–25),	(Panizzi et al., 2002)
<i>Sambucus nigra</i>	Flor – aquoso (6, 12, 18 e 24 mg) etanoico, acetato de etila (6 e 12 mg)	Difusão em disco (mm)	Extrato aquoso: Concentração com maior halo de inibição – 12mg: <i>Staphylococcus aureus</i> (13,3±3,06), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (12,0 ± 0,00);	(Matte et al., 2015)
<i>Sartureja hortensis</i>	Parte aérea – extrato hexano e metanol (300 µg/disco de 30 mg/ml)	Difusão em disco (mm) e Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Difusão em disco: Metanol – <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (11), <i>Bacillus sphaericus</i> (12), <i>Bacillus subtilis</i> (8–12), <i>Escherichia coli</i> (6–8); Hexano: <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (8), <i>Bacillus sphaericus</i> (9). CIM: Metanol – <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (31.25), <i>Bacillus sphaericus</i> (15.60), <i>Escherichia coli</i> (250–500); Hexano: <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (31.25), <i>Bacillus sphaericus</i> (31.25)	(Şahin et al., 2003)
<i>Sartureja hortensis</i>	Parte aérea – óleo essencial (20, 10, 5, 2.5%)	Difusão em disco (mm), Difusão em ágar (mm)	Sobre a maior concentração testada: Difusão em disco (20%) – <i>Salmonella typhimurium</i> (25), <i>Bacillus cereus</i> (34); Difusão em ágar: <i>Salmonella typhimurium</i> (25), <i>Bacillus cereus</i> (30);	(Valizadeh et al., 2014)
<i>Sartureja hortensis</i>	Parte aérea – Óleo essencial	Diluição em caldo CIM/CBM (µg/mL)	<i>Streptococcus salivarius</i> (0.125/0.25), <i>P. vulgaris</i> (0.125/0.125), <i>E. coli</i> (1/1), <i>S. aureus</i> , <i>S. saprophyticus</i> (2/4)	(Mahboubi & Kazempour, 2011)
<i>Sartureja hortensis</i>	Parte aérea – Óleo essencial (10 µL/disco), extrato metanólico (suspendido em clorofórmio) (300 µL/disco)	Difusão em disco (mm) Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Difusão em disco: Óleo essencial – <i>Pseudomonas fluorescens</i> (29), <i>P. aeruginosa</i> (27), <i>Bacillus cereus</i> (26), <i>B. subtilis</i> (21), <i>Staphylococcus aureus</i> (22), <i>Streptococcus pneumoniae</i> (21), <i>E. faecalis</i> (21), <i>Escherichia coli</i> (13). Extrato metanoico: <i>B. subtilis</i> (16), <i>S. enteritidis</i> (16), <i>P. aeruginosa</i> (11), <i>Escherichia coli</i> (9). CIM: Óleo essencial: <i>Pseudomonas fluorescens</i> (62.5), <i>P. aeruginosa</i> (31.25), <i>Bacillus cereus</i> (125), <i>B. subtilis</i> (31.25), <i>Staphylococcus aureus</i> (125), <i>Streptococcus pneumoniae</i> (62.5), <i>E. faecalis</i> (125), <i>Escherichia coli</i> (250). Extrato metanoico: <i>B. subtilis</i> (250), <i>S. enteritidis</i> (500), <i>P. aeruginosa</i> (250), <i>Escherichia coli</i> (500)	(Güllüce et al., 2003)
<i>Thymus mastichina</i>	Parte aérea proveniente do município Caravaca de la Cruz, Lorca e Moratalla – Espanha; Óleo essencial	Diluição em caldo CIM/CBM (mg/mL)	Moratalla: <i>E. coli</i> (2.3/2.3) e <i>S. aureus</i> (4.6/4.6)	(Cutillas et al., 2018)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Thymus mastichina</i>	Folha e flor – Óleo essencial	Difusão em disco(mm)	Folha: <i>E.coli</i> (14±5.3), <i>S. aureus</i> (15.7±4.0) Flor: <i>S. aureus</i> (13.7±3.2)	(Faleiro et al., 2003)
<i>Trifolium angustifolium</i>	Planta inteira – óleo essencial testado em extrato acetona e metanol (10,20 e 30 mg/ml)	Difusão em disco (mm)	Melhores resultados com extrato metanólico, sobre a maior concentração testada(30mg/ml): <i>E.coli</i> (12 ± 0.2), <i>S.pyogenes</i> (12 ± 0.3), <i>P.aeruginosa</i> (11±0.2)	(Ertaş et al., 2015)
<i>Urtica dioica</i>	Parte aérea – Extrato aquoso (250 µg/disco)	Difusão em disco(mm)	<i>Staphylococcus epidermidis</i> (11), <i>Micrococcus luteus</i> (13);	(Gülçin et al., 2004)
<i>Urtica dioica</i>	Folha – Extrato etanólico (15 µL/disco)	Diluição em caldo CIM (mg mL <sup>-1</sup> ) Difusão em disco(mm)	Difusão em disco: <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina (18.3 ± 1.5), <i>Staphylococcus aureus</i> sensível à meticilina (18.3 ± 0.6); CIM: <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina <i>Staphylococcus aureus</i> sensível à meticilina (0.250 ± 0.000)	(Zenão et al., 2017)
<i>Urtica dioica</i>	Folha – Extrato acetato de etila (10 mg/ml)	Difusão em ágar (mm)	<i>E.coli</i> (10), <i>S.aureus</i> (20), <i>B.cereus</i> (24)	(Ghaima et al., 2013)
<i>Urtica dioica</i>	Toda planta– Extrato em acetato de etila, metanol, clorofórmio e acetona	Difusão em disco(mm)	Não demonstrou atividade contra as bactérias testadas ( <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> )	(Erdogru, 2008)
<i>Urtica dioica</i>	Folhas – óleo essencial	Difusão em disco(mm) Diluição em caldo CIM/CBM (mg/mL)	Difusão em disco: <i>B. cereus</i> (19), <i>S. aureus</i> (18), <i>K. pneumoniae</i> (20), <i>P. aeruginosa</i> (17), <i>E. faecalis</i> (14), <i>E. coli</i> (11); CIM/CBM: <i>B. cereus</i> (1.8/1.8), <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> (3.75/3.75), <i>K. pneumoniae</i> (3.75/7.5), <i>E. faecalis</i> , <i>E. coli</i> (7.5/15);	(Ramtin et al., 2013)
<i>Urtica urens</i>	Folhas – Extrato etanólico e aquoso	Difusão em ágar (mm) Diluição em caldo CIM (µg/mL)	Extrato etanoico: Gram-positivo ( <i>B. subtilis</i> (2), <i>S. epidermidis</i> (2), <i>S. aureus</i> (2), <i>M. luteus</i> (2.01) e <i>E. faecalis</i> (-)) e Gram-negativo ( <i>Salmonella enteritidis</i> (1.97), <i>E. coli</i> (-) e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2))	(Mzid et al., 2017)
<i>Zea mays</i>	Estiletes – Extrato hexano	Diluição em caldo CIM (µg/mL)	<i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (≥1024)	(A. Carvalho et al., 2019)

Nome da planta	Tipo de extrato (concentração)	Avaliação <i>in vitro</i> – Método	Bactérias testadas com melhores resultados (halo de inibição significativo) / menor CIM e CBM (concentração) – Segundo autores	Referência Bibliográfica
<i>Zea mays</i>	Estiletos – Extrato etanólico (12.5, 25 e 50 mg/disco)	Difusão em disco (mm)	Sem atividade para as bactérias testadas ( <i>E.coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> )	(Eman, 2011)