



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA – LTDA
FACULDADE DE ITAITUBA – FAI
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA

SINANDE DE AQUINO SANTANA

**FITOTERAPIA APLICADA A INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO:
uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas
medicinais utilizadas na prática clínica**

Itaituba – PA
2025

SANTANA, Sinande de Aquino

FITOTERAPIA APLICADA A INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: Uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas utilizadas na prática clínica. Sinande de Aquino Santana. Itaituba-PA: FAI 2025.

59 fls. il:

Orientadora: Prof. Esp. Pamela Barros

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Farmácia) – Faculdade de Itaituba, 2025.

1. Fitoterapia. 2. Infecções do Trato Urinário. 3. Prevenção. I. BARROS, Pamela. II. Faculdade de Itaituba. Itaituba, BR - PA, 2025.

SINANDE DE AQUINO SANTANA

**FITOTERAPIA APLICADA A INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO:
uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas
medicinais utilizadas na prática clínica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Bacharel em Farmácia.

Orientador (a): Prof. Esp. Pâmela Sousa Barros da
Silva.

Itaituba – PA

2025

SINANDE DE AQUINO SANTANA

**FITOTERAPIA APLICADA A INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: uma revisão
sobre as evidências científicas das principais plantas medicinais utilizadas na
prática clínica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Prof. Esp. Pâmela Sousa Barros da
Silva.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: _____ Nota: _____

Prof. _____, _____

Orientador(a): _____ Nota: _____

Prof. _____, _____

Avaliador(a): _____ Nota: _____

Prof. _____, _____

Resultado: _____ Média: _____

Itaituba/PA, ____ de 2025.

Dedico este trabalho a Deus, cuja luz e sabedoria guiaram cada passo desta jornada. também agradeço à minha família, pelo amor, apoio incondicional e motivação constante. Sem vocês, essa conquista não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a **Deus**, acima de tudo, por iluminar meus caminhos e sempre me amparar em todos os momentos; por ter me dado forças e capacidade de aprendizagem e força de vontade para nunca ter desistido.

Agradeço aos meus pais, **Maria da Cruz e Fernando Santana**, pelos seus ensinamentos e dedicação constantes; na minha educação por eles me proporcionar algo que não tinha pensado, de ter meu próprio negócio que foi um grande desafio que deu certo.

Agradeço minha esposa, **Eliane das Neves**, que além de cuidar da manutenção do lar enquanto eu permanecia ocupado com este projeto, foi capaz de me incentivar todos os dias. Grato por me ajudar a realizar este sonho, por ter acreditado na minha capacidade, dado apoio e me encorajou a voltar a estudar no momento mais difícil.

Agradeço a professora, **Pamela Barros**, por estar sempre presente e passando seus conhecimentos como minha orientadora.

Agradeço aos meus colegas de curso, no qual convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

Por fim, aos docentes da Faculdade de Itaituba-FAI, pelos ensinamentos repassados nessa jornada de 5 anos.

*“A medicina cura, mas a farmácia é
a arte de fazer isso com amor.”*

Dr. Drauzio Varella

RESUMO

As infecções do trato urinário (ITU's) representam um desafio global à saúde pública, com alta prevalência e impactos significativos na qualidade de vida. As ITU's são caracterizadas pela presença e multiplicação de microrganismos patogênicos em qualquer parte do sistema urinário, detectadas pela presença de bactérias na urina. O tratamento geralmente envolve antibióticos, que frequentemente causam efeitos colaterais, e seu uso inadequado pode levar à resistência bacteriana. Essas infecções são comuns, com maior incidência em mulheres. O objetivo geral dessa pesquisa foi compreender o uso de plantas medicinais no tratamento de infecções urinárias, demonstrando sua eficácia, propriedades farmacológicas e adesão terapêutica. O estudo é definido como uma pesquisa de revisão da literatura e exploratória, com abordagem qualitativa sobre os principais trabalhos envolvendo a temática abordada. Os dados secundários foram coletados nas principais bases de dados eletrônicos disponíveis, sendo as principais: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e o google acadêmico. Os principais resultados evidenciados foram que as infecções do trato urinário (ITU's) são comuns, especialmente em mulheres, devido a fatores anatômicos e comportamentais, e apresentam alta taxa de recorrência. O tratamento e a prevenção dessas infecções são beneficiados pelo uso de fitoterápicos com comprovação científica, como a *Uva-ursi* e o *Cranberry*. A *Uva-ursi* possui propriedades antimicrobianas, enquanto o *Cranberry* ajuda a impedir a adesão bacteriana ao trato urinário. Estudos indicam que esses tratamentos podem reduzir a frequência das ITU's, mas seu uso deve ser supervisionado por profissionais de saúde para garantir a eficácia e a segurança. Portanto, a fitoterapia oferece uma alternativa promissora no tratamento de infecções do trato urinário, destacando plantas como a *Uva-ursi* e o *Cranberry*. Ambas demonstraram eficácia na prevenção e redução da recorrência de infecções, graças às suas propriedades antimicrobianas e à prevenção da adesão bacteriana. No entanto, é essencial que seu uso seja orientado por profissionais de saúde para garantir segurança e eficácia, integrando-se ao tratamento convencional e otimizando os resultados no manejo das ITU's.

Palavras-chave: Infecções do trato urinário. Tratamento. Microorganismos. Prevenção.

ABSTRACT

Urinary tract infections (UTIs) are characterized by the presence and multiplication of pathogenic microorganisms in any part of the urinary system, detected by the presence of bacteria in the urine. Treatment usually involves antibiotics, which often cause side effects, and their inappropriate use can lead to bacterial resistance. These infections are common, with a higher incidence in women. The general objective of this research was to understand the use of herbal plants in the treatment of urinary infections, demonstrating their efficacy, pharmacological properties and therapeutic adherence. The study is defined as a literature review and exploratory research, with a qualitative approach on the main works involving the addressed theme. Secondary data were collected in the main electronic databases available, the main ones being: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Google Scholar. The main results evidenced were: Urinary tract infections (UTIs) are common, especially in women, due to anatomical and behavioral factors, and have a high recurrence rate. The treatment and prevention of these infections are benefited by the use of scientifically proven herbal remedies, such as Uva-ursi and Cranberry. Uva-ursi has antimicrobial properties, while Cranberry helps prevent bacterial adhesion to the urinary tract. Studies indicate that these treatments can reduce the frequency of UTIs, but their use must be supervised by health professionals to ensure efficacy and safety. Therefore, phytotherapy offers a promising alternative in the treatment of urinary tract infections, highlighting plants such as Uva-ursi and Cranberry. Both have shown efficacy in preventing and reducing the recurrence of infections, thanks to their antimicrobial properties and the prevention of bacterial adhesion. However, it is essential that their use is guided by health professionals to ensure safety and efficacy, integrating them with conventional treatment and optimizing results in the management of UTIs.

Keywords: urinary tract infections. Treatment. Microorganisms. Prevention.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Plantas Medicinais e mecanismo de ação.....	20
Quadro 2-	Relação das plantas/ indicações/posologia/efeitos adversos....	31
Quadro 3-	Organização dos artigos para discussão de dados com título, autor, ano, objetivo, metodologia e Conclusão.....	38
Quadro 4-	Indicação e eficácia das plantas medicinais.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Frutos e folhas de <i>Vaccinium macrocarpon</i> (Cranberry).....	22
Figura 2-	Parte aérea de <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	24
Figura 3-	Parte aérea da URTICA DIOICA L.....	26
Figura 4-	Folhas e frutos da VARA-DE-OURO (SOLIDAGO VIRGAUREA L.).....	27
Figura 5-	Parte área Cavalinha (<i>Equisetum arvense</i> L.).....	29

LISTA DE SIGLAS

ANVISA-	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEP-	Comitê de Ética e Pesquisa
FDA-	<i>Food and Drug Administration</i>
ITU's-	Infecções do Trato Urinário
ITU-	Infecção do Trato Urinário
OMS-	Organização Mundial da Saúde
PAC's-	Proantocianidinas
PNPIC-	Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
RVU-	Refluxo Vesicoureteral
SCIELO-	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SUS-	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1	CONTEXTO HISTORICO DAS PLANTAS MEDICINAIS.....	14
2.2	FITOTERAPIA NO BRASIL E NO MUNDO ATUAL.....	16
2.3	QUALIDADE, EFICÁCIA, SEGURANÇA DAS PLANTAS MEDICINAIS COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA.....	17
2.4	FISIOPATOLOGIA DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO.....	21
2.5	MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS COM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS UTILIZADOS NAS ITU.....	22
2.5.1	Cranberry (Vaccinium Macrocarpon).....	22
2.5.2	Uva-ursina (Arctostaphylos Uva-ursi L.).....	24
2.5.3	Urtiga (Urtica Dioica L.).....	25
2.5.4	Vara-de-ouro (Solidago Virgaurea L.).....	27
2.5.5	Cavalinha (Equisetum arvense L.).....	28
2.6	LEGISLAÇÃO NA ÁREA DA FITOTERAPIA.....	31
3	METODOLOGIA.....	34
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	34
3.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	35
3.3	COLETA DE DADOS E ANÁLISE.....	36
3.4	RISCOS E BENEFÍCIOS.....	36
3.5	ASPECTOS ÉTICOS.....	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
4.1	SÍNTESE DOS RESULTADOS E ANÁLISE.....	38
5	CONCLUSÃO.....	47
	REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário (ITU) são um problema de saúde pública global, afetando cerca de 150 milhões de pessoas por ano. Estima-se que entre 50% e 60% das mulheres terão ao menos um episódio ao longo da vida, com alta recorrência. A resistência aos antibióticos reforça a busca por tratamentos alternativos e seguros (HADDAD; FERNANDES, 2019). Segundo Lopes e Cechinel (2021), a fitoterapia, baseada no uso de plantas medicinais, é vista como uma alternativa promissora para tratamento e prevenção de doenças. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 80% da população dos países em desenvolvimento utiliza essa prática, que envolve produtos naturais ou processados derivados de plantas.

As ITU's são caracterizadas pela presença de microrganismos patogênicos em qualquer área do sistema urinário. Qualquer pessoa pode desenvolver uma ITU, mas a ocorrência dessas infecções varia de acordo com a idade, sexo e alguns fatores predisponentes, incluindo condições médicas subjacentes, como o diabetes (CARVALHO *et al.*, 2014).

Segundo Santos *et al.*, (2016), atualmente, as exigências para medicamentos ocasionais estão se tornando mais rigorosas, e o aumento dos efeitos colaterais tem gerado interesse pela fitoterapia. Dessa forma, os medicamentos à base de plantas podem servir como auxiliares nos cuidados primários de saúde ou como complementos terapêuticos. É fundamental garantir sua qualidade, eficácia e segurança, aprimorados por ensaios farmacológicos e clínicos. As plantas medicinais mais conhecidas por suas propriedades terapêuticas em infecções urinárias, usadas na medicina popular, incluem: *Arctostaphylos uva-ursi* (*uva-ursina*), *Equisetum arvense* (cavalinha), *Solidago virgaurea* (erva-forte), *urtica dioica* (urtiga-maior e urtiga-menor) e *Vaccinium macrocarpon* (mirtilo-vermelho).

Nessa vertente, elaborou-se a seguinte questão norteadora: quais são as evidências científicas que sustentam a eficácia das principais plantas medicinais utilizadas na fitoterapia para o tratamento de infecções do trato urinário, e como essa evidência pode ser integrada à prática clínica?

Este estudo busca compreender o uso de fitoterápicos na prática clínica, especialmente no tratamento de ITUs, destacando a eficácia de plantas medicinais e suas propriedades farmacológicas, como *Uva-ursi* e *Cranberry*. Grupos específicos,

como mulheres em idade reprodutiva e idosos com condições predisponentes, são os mais beneficiados por intervenções não invasivas e de fácil acesso. Esta pesquisa contribui para ampliar o conhecimento sobre as evidências científicas relacionadas ao uso de fitoterápicos no manejo das ITU's.

Com base no exposto, o trabalho apresenta seu objetivo geral: compreender o uso de plantas medicinais no tratamento de infecções urinárias, demonstrar eficácia, farmacologia e adesão. Os objetivos específicos incluem destacar a importância das plantas medicinais na terapia de infecções urinárias, enfatizar a especificidade farmacológica de seus princípios ativos e mecanismos de ação, além dos seus principais efeitos.

A metodologia utilizada foi de uma revisão de literatura descritiva com abordagem qualitativa. Foram realizadas pesquisas bibliográficas para a construção do referencial teórico, bem como para os resultados e discussão, abordando uma análise abrangente e aprofundada do tema.

Este TCC está estruturado em cinco capítulos. O capítulo inicial apresenta a Introdução, destacando as principais informações e levantamentos necessários para o desenvolvimento do estudo. O Capítulo 2 aborda o referencial teórico, incluindo o contexto histórico da fitoterapia, sua aplicação no Brasil e no mundo, como fisiopatologias das infecções do trato urinário, a legislação relacionada à fitoterapia, e os medicamentos fitoterápicos cientificamente comprovados para ITU's. O Capítulo 3 descreve a Metodologia, demonstrando os procedimentos realizados para atingir os objetivos do estudo. O Capítulo 4 apresenta os Resultados e Discussões, destacando as principais plantas com eficácia comprovada no tratamento de infecções urinárias. O Capítulo 5 oferece as Considerações Finais, ressaltando que os fitoterápicos são realmente práticos nessas patologias, mas ainda destacam de mais investimento em pesquisa para aprimorar seus princípios ativos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO DAS PLANTAS MEDICINAIS

Segundo Rocha *et al.*, (2021), os registros históricos indicam que as plantas medicinais foram utilizadas por quase todas as civilizações antigas. As primeiras documentações sobre o uso terapêutico de plantas foram encontradas em escrita cuneiforme na Mesopotâmia, datando de 2.600 a.C. A fitoterapia, o uso de plantas medicinais para tratar doenças, tem suas raízes na pré-história, quando os humanos encontraram a observar e experimentar os efeitos das plantas ao seu redor. Grutas e sítios destruídos revelam que, há milhares de anos, nossos ancestrais utilizaram folhas, raízes e sementes para tratar machucados e aliviar dores.

Desde tempos antigos, as plantas medicinais têm sido usadas para tratar doenças. O homem pré-histórico já conseguiu diferenciar entre plantas comestíveis e medicinais. Papiros antigos mostram que, a partir de 2000 a.C, muitos médicos utilizavam plantas como remédios e acreditavam que as doenças tinham causas naturais, em vez de serem provocadas por espíritos malignos (SANTANA *et al.*, 2018).

Observando animais doentes que carregavam ervas para se tratar, os humanos encontraram o uso de plantas medicinais, fazendo da natureza sua primeira opção de tratamento.

A fitoterapia é aceita e integrada em muitos sistemas de saúde ao redor do mundo. A Organização Mundial da Saúde confirma a importância das plantas medicinais e incentiva sua pesquisa e uso seguro. Em muitos países, a fitoterapia é regulamentada e ensinada em conjunto com a medicina convencional. Com o avanço da ciência, a fitoterapia moderna combina o conhecimento tradicional com pesquisas científicas rigorosas. Estudos sobre os efeitos farmacológicos, toxicológicos e clínicos das plantas continuam a expandir nosso entendimento, validando muitos usos tradicionais e descobrindo novas aplicações (ALVES, 2013).

A fitoterapia continua a ser uma ponte entre o conhecimento ancestral e a medicina moderna, oferecendo alternativas e complementos aos tratamentos convencionais. Sua história rica e diversa reflete a evolução do entendimento humano sobre saúde e a relação intrínseca com o mundo natural.

No final do século XX, a Alemanha avançou significativamente na fitoterapia ao criar uma comissão federal de saúde para avaliar a segurança e eficácia de produtos de origem vegetal. Essa comissão realizou uma revisão detalhada que abrangeu resultados de ensaios clínicos, estudos de caso, pesquisas com animais e práticas tradicionais. O objetivo principal era garantir a segurança dos fitoterápicos, resultando na publicação de cerca de 400 monografias sobre proteínas exclusivas e elementos biológicos de produtos vegetais (ROCHA *et al.*, 2021).

Essas iniciativas não apenas promoveram o uso seguro e eficaz de fitoterápicos, mas também foram desenvolvidas para a legitimação e facilidades da fitoterapia como uma prática médica válida. A crescente confiança nos produtos de origem vegetal abriu caminho para novas pesquisas e inovações, integrando a fitoterapia ao lado da medicina convencional em várias partes do mundo. A utilização da natureza com finalidade medicinal vem sendo utilizada desde a civilização humana, esses extratos por muitos anos foram os únicos meios de cura para estes povos.

O uso de plantas medicinais demonstra que elas foram fundamentais na evolução humana, sendo os primeiros recursos terapêuticos usados pelos povos. As civilizações antigas possuem suas próprias referências históricas sobre plantas medicinais e, muito antes do surgimento da escrita, o ser humano já utilizava plantas, distinguindo entre aquelas para alimentação e as para remédios (SANTANA *et al.*, 2018).

A descoberta de propriedades benéficas ou benéficas das plantas tem suas origens no conhecimento empírico. A observação do comportamento dos animais e a experimentação direta dos efeitos de diferentes plantas no organismo humano desempenharam um papel crucial nesse processo. Essa prática de aprendizado baseada na experiência permitiu que as primeiras comunidades humanas identificassem quais plantas poderiam ser usadas para fins medicinais e quais deveriam ser evitadas.

Alguns relatos sugerem que a descoberta das propriedades medicinais das plantas foi muitas vezes atribuída a intervenções divinas, uma vez que seu uso foi integrado a rituais religiosos. No Brasil, a primeira descrição do uso de plantas como remédios foi feita por Gabriel Soares de Souza em 1587. Ele escreveu um tratado detalhando os produtos medicinais utilizados pelos povos indígenas. Com a chegada dos primeiros médicos portugueses, e devido à escassez de remédios europeus na

colônia, ficou evidente a importância das plantas usadas pelos indígenas como tratamentos eficazes (ROCHA *et al.*, 2021).

Essas espécies, valorizadas pelo conhecimento popular, passaram a ser estudadas em muitos países e são uma fonte importante de produtos naturais biologicamente ativos. Eles oferecem potencial para a descoberta de novos medicamentos para diversas doenças. Atualmente, cerca de 13.000 plantas são usadas como remédios ou na síntese de moléculas medicinais (ALVES, 2013).

Hoje, as plantas medicinais e os fitoterápicos não são mais vistos apenas como terapia alternativa, mas como uma abordagem sistemática e racional para compreender e tratar questões relacionadas à saúde e qualidade de vida.

2.2 FITOTERAPIA NO BRASIL E NO MUNDO ATUAL

A Organização Mundial da Saúde (OMS), define a fitoterapia como produtos com finalidade medicinais que tem como princípio ativo obtidos dos subterrâneos de vegetais de outro material vegetal, ou combinações destes, em estado bruto ou em forma de derivados vegetais (CARVALHO, 2012).

A expressão fitoterapia define os medicamentos derivados de plantas e vegetais, que tem sua finalidade terapêutica comprovada através de estudos podendo esse princípio ativo ser todas as partes das plantas, ou o extrato de alguma parte da mesma.

A medicina fitoterápica ainda é um ramo em desenvolvimento, contudo no ano de 2014 o Ministério da Saúde integrou a Lista de Medicamentos Fitoterápicos de Registro Simplificado, tornando um registro que garanta a segurança, qualidade, e eficácia dos fito medicamentos (CARVALHO, 2012).

É evidente que, nos últimos anos, a fitoterapia tem sido utilizada com maior frequência em tratamentos terapêuticos. Isso demonstra sua grande eficácia no tratamento de diversas patologias.

A OMS estima que 80% da população em países em desenvolvimento utiliza a medicina fitoterápica como fonte primária para tratar e controlar diferentes patologias (BRASIL, 2012).

No Brasil até a metade do século XX predominava a utilização da flora medicinal. Para que as plantas medicinais brasileiras fossem reconhecidas foi necessário um grande tempo.

O Brasil possui a maior diversidade vegetal do mundo, com cerca de 60.000 tipos de plantas catalogadas. Apenas 8% foram estudados em busca de compostos bioativos e 1.100 gêneros foram avaliados por suas propriedades medicinais (MAZIERO; TEIXEIRA, 2017).

As plantas medicinais são um recurso importante para a saúde da população. Além dos benefícios terapêuticos, elas oferecem tratamentos de baixo custo. Apesar de suas vantagens, os dados mostram que ainda há muitos fitoterápicos para serem testados (FERREIRA *et al.*, 2022).

De acordo com as recomendações da OMS, foi aprovada, em 2006, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS (PNPIC), contemplando as diretrizes e responsabilidades institucionais para implantação de ações e serviços de medicina tradicional homeopatia, plantas medicinais e fitoterapia no Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2012).

Com essa aprovação despertou um enorme desenvolvimento de políticas públicas e também de programas e projetos em todas as instâncias governamentais, pela institucionalização dessas práticas, dando o enfoque principal as ações para toda a cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos existentes no Brasil.

Nesse contexto, as plantas medicinais são usadas tradicionalmente, sendo capazes de aliviar ou curar em enfermidades. No Brasil, há diversos materiais disponíveis por órgãos regulamentados e governo, para garantir o preparo e o uso correto e seguro de plantas medicinais, sendo fundamental a capacitação dos profissionais de saúde para garantir o uso seguro e efetivo (ANVISA, 2018).

2.3 QUALIDADE, EFICÁCIA, SEGURANÇA DAS PLANTAS MEDICINAIS COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA

Os fitoterápicos têm sido amplamente utilizados não apenas na medicina tradicional, mas também como foco de estudos científicos, devido ao seu potencial terapêutico. Diversas pesquisas têm evidenciado que compostos bioativos presentes em plantas medicinais possuem propriedades antimicrobianas significativas, atuando

contra uma variedade de microrganismos patogênicos. Segundo Leal *et al.*, (2015), esses compostos apresentam eficácia considerável na inibição do crescimento de bactérias e fungos, o que reforça seu valor como alternativa terapêutica diante da crescente resistência aos antibióticos convencionais. Além disso, o uso de fitoterápicos contribui para a valorização do conhecimento tradicional e estimula o desenvolvimento de novos fármacos com base em recursos naturais.

Os medicamentos à base de plantas podem ser usados como auxiliares nos cuidados primários de saúde ou como complemento terapêutico. Para que haja esse fim estes deveriam ser garantia a sua qualidade, eficácia e segurança, assegurados em ensaios farmacológicos e clínicos

Os extratos e óleos essenciais de plantas nativas são amplamente estudados e utilizados em muitos países devido às suas propriedades antimicrobianas. Países como Brasil, Cuba, África do Sul, Ruanda, Índia, México e Jordânia têm uma rica tradição no uso de plantas medicinais, aproveitando suas floras variadas. Essas nações têm explorado o potencial terapêutico das plantas para o desenvolvimento de alternativas naturais aos antimicrobianos sintéticos (MARANGONI; MOURA; GARCIA, 2012).

Antigamente fitoterapia era mais utilizada pela população carente da área rural ou urbana devido à fácil disponibilidade e menores custos. Atualmente, o uso de plantas como uma fonte de medicamentos é predominante em países em desenvolvimento como uma solução alternativa para problemas de saúde.

Segundo Haddad e Fernandes (2019), as infecções do trato urinário (ITU) são realmente uma das infecções mais comuns no organismo humano, sendo a segunda mais frequente. Eles ocorrem frequentemente no âmbito comunitário, afetando muitas pessoas e impactando a qualidade de vida. O tratamento geralmente envolve o uso de antibióticos, mas também há interesse crescente em alternativas naturais e na prevenção através de mudanças de estilo de vida e higiene.

O que caracteriza as infecções urinárias e a existência e proliferação de microrganismo patogênicos, ou seja, aqueles que não conseguem ser vistos a olho nu, e podem estar presentes em toda a estrutura que fazem partes do aparelho urinário.

A contaminação do trato urinário, a via ascendente é a mais comum, onde os microrganismos se alojam na região perineal e podem alcançar o trato urinário,

afetando a uretra, bexiga, ureteres e rins. Bactérias entéricas e da pele são frequentemente responsáveis por essas infecções. Além das bactérias, outros patógenos como *Chlamydia trachomatis*, fungos como *Cândida spp* e, mais recentemente, protozoários ou helmintos, também podem estar envolvidos, embora com menor frequência (SILVA; SACRAMENTO, 2020).

Esta contaminação pela via ascendente se dá quando a bactéria é externa, ou seja, está fora do corpo e pode infectar a parte interna através da uretra, bexiga e até mesmo pelos rins, sendo assim a infecção urinária na maioria das vezes sendo transmitidas através das relações sexuais sem preservativo.

Qualquer pessoa pode adquirir uma infecção do trato urinário (ITU), mas a incidência varia de acordo com a idade, sexo e fatores predisponentes, como doenças subjacentes, por exemplo, diabetes. As ITU's são mais comuns em mulheres devido à uretra mais curta e à proximidade com a região perineal, facilitando a contaminação por microrganismos da microbiota intestinal. Além disso, a ausência de secreções prostáticas, que possuem propriedades bacteriostáticas, também contribui para uma maior prevalência em mulheres (SAKAI *et al.*, 2020).

A anatomia feminina favorece essa migração de bactérias, mas não é somente por isso que esses casos são mais predominantes em mulheres, essas infecções também podem ser causadas uso de geleias espermicidas, gestação, obesidade e higiene deficiente.

A resistência crescente às bactérias torna o tratamento das infecções do trato urinário um desafio, exigindo novas abordagens terapêuticas. A fitoterapia surge como uma alternativa válida, mas para o seu desenvolvimento racional, é crucial garantir que os medicamentos à base de plantas sejam de alta qualidade, seguros e eficazes. Além disso, é importante compreender as possibilidades e as limitações dessas abordagens para integrar a forma eficaz na prática médica (SANTOS *et al.*, 2023).

São inúmeras as plantas que têm sido usadas tradicionalmente, mas que até a data não apresentam evidência científica comprovada. Pés de cereja, bétula, urze, medronheiro, grama-francesa, castanha da Índia e tomilho, são alguns exemplos de plantas que foram sendo usadas ao longo dos tempos.

Apesar de existir um grande grupo de plantas usadas tradicionalmente na prevenção e tratamento de infecções urinárias, foram selecionadas para este trabalho as espécies vegetais que apresentam maior evidência científica acerca da sua

atividade farmacológica, o que tem contribuído para um crescente aumento do seu uso.

Quadro 1- Plantas Medicinais e mecanismo de ação

Planta	Composto ativo	Mecanismo de ação	Evidência clínica
<i>Vaccinium macrocarpon</i> (Cranberry)	Proantocianidinas	Inibe a adesão bacteriana ao epitélio urinário	Redução de ITUs recorrentes (estudos clínicos)
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (Uva-ursina)	Arbutina	Atividade antimicrobiana e anti-inflamatória	Eficaz em cistites leves
<i>Equisetum arvense</i> (Cavalinha)	Flavonoides e taninos	Diurético suave, auxilia na excreção urinária	Estudos em fases iniciais

Os compostos bioativos das plantas são substâncias naturais que possuem atividades biológicas benéficas para a saúde humana e animal. Eles são encontrados em diversas partes das plantas, como folhas, raízes, cascas, frutos e sementes. Esses compostos desempenham um papel crucial em várias funções metabólicas e de defesa nas plantas, mas também têm grande importância para a medicina e a nutrição.

Entre os principais tipos de compostos bioativos estão os *flavonoides*, *alcaloides*, *terpenoides*, *saponinas*, *taninos* e *glicosídeos*. Cada um desses grupos possui propriedades únicas que prejudicam a prevenção e o tratamento de doenças. Por exemplo, os flavonoides são conhecidos por suas propriedades antioxidantes, que ajudam a proteger as células contra danos causados por radicais livres. Os compostos bioativos têm sido amplamente treinados para seu potencial terapêutico. Eles podem desempenhar funções anti-inflamatórias, antimicrobianas, antitumorais, e cardioprotetoras, entre outras. Além disso, muitos desses compostos foram explorados na indústria farmacêutica para o desenvolvimento de novos medicamentos (LEAL *et al.*, 2015).

O interesse crescente por esses compostos também deve ao movimento em direção a tratamentos mais naturais e saudáveis. No Brasil, com sua vasta biodiversidade, há um enorme potencial para a descoberta de novos compostos bioativos ainda não explorados, o que pode contribuir significativamente para a inovação em saúde e bem-estar. No entanto, apesar do potencial, apenas uma pequena percentagem das espécies vegetais foi investigada até agora. Isso destaca a necessidade de mais pesquisas para identificar, isolar e compreender

completamente os mecanismos de ação desses compostos, envolvendo sua aplicação segura e eficaz em terapias futuras (MINELLO *et al.*, 2021).

2.4 FISIOPATOLOGIA DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

Na teoria clássica do desenvolvimento de infecções do trato urinário (ITU), o uropatógeno da flora fecal coloniza a vagina e a uretra distal, ascendendo até a bexiga e causando infecção. A ITU resulta da interação entre fatores biológicos e comportamentais do hospedeiro e a virulência do microrganismo (GRABE, 2015).

Os fatores comportamentais predominantes incluem a frequência das relações sexuais, número de parceiros, novos parceiros e o uso de espermicidas e diafragmas. Em casos mais raros, além da via clássica de ascensão pelo trato urogenital, as bactérias patogênicas podem se disseminar por vias hematogênicas ou linfáticas.

As infecções do trato urinário (ITU's) são geralmente causadas por bactérias, como a *Escherichia coli* sendo responsável por mais de 80% dos casos. Recentemente, estudos demonstraram que a adesão bacteriana ao urotélio ocorre por meio de fímbrias e receptores específicos, facilitando a colonização. As proantocianidinas presentes no Cranberry, por exemplo, agem bloqueando esses receptores, impedindo a formação de biofilmes bacterianos.

Cerca de 95% das infecções do trato urinário ocorrem quando bactérias migram pela uretra até a bexiga e, no caso de pielonefrite, ascendem pelo ureter até os rins. O restante das infecções do trato urinário superior é de origem hematogênica. Infecções sistêmicas podem resultar de uma infecção do trato urinário, especialmente em idosos, sendo uma causa comum de bacteremia intra-hospitalar (GRABE, 2015).

Anormalidades anatômicas, estruturais e funcionais são fatores de risco para ITU's. Uma consequência comum dessas anomalias é o refluxo vesicoureteral (RVU), que ocorre em 30 a 45% das crianças pequenas com ITU sintomática. O RVU geralmente resulta de um defeito congênito que causa a incompetência da válvula ureterovesical, mas também pode ser adquirido em pacientes com bexiga flácida devido a lesões medulares ou após cirurgias no trato urinário (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Infecções do trato urinário causadas por fatores congênitos se manifestam com mais frequência na infância, enquanto a maioria dos outros fatores de risco é mais comum em idosos.

2.5 MEDICAMENTOS FITOTERAPICOS COM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS UTILIZADOS NAS (ITU)

O uso e a comercialização de plantas medicinais e produtos fitoterápicos têm crescido nos últimos anos. Espécies com propriedades terapêuticas cientificamente comprovadas podem ser recursos valiosos na atenção primária à saúde. As principais plantas utilizadas no tratamento de infecções incluem *cranberry*, *uva-ursina*, urtiga, vara-de-ouro e cavalinha.

A maioria dos fitoterápicos usados nas ITU's atua através da diurese, auxiliando na limpeza do trato urinário e favorecendo a excreção de bactérias e cristais presentes na urina. Embora exista um grande número de plantas utilizadas na prevenção e tratamento de infecções do trato urinário, este trabalho focará em espécies vegetais com maior evidência científica sobre sua atividade farmacológica.

2.5.1 Cranberry (*Vaccinium Macrocarpon*)

O *Cranberry* é conhecido cientificamente como *Vaccinium macrocarpon*, faz parte da família da *Ericaceae* e se desenvolve em ambientes úmidos, como florestas e pântanos. Sua planta é perene, lenhosa e de baixo crescimento, geralmente com pequenas folhas ovais. Ela produz hastes horizontais de até 2 metros de comprimento e ramos verticais curtos de 5 a 20 centímetros de altura (SAONA *et al.*, 2011).



Figura 1 - Frutos e folhas de *Vaccinium macrocarpon* (Cranberry). Fonte: Mccollum (2013)

A planta de *Vaccinium macrocarpon* possui algumas adaptações que deixam a mesma ser diferentes de algumas outras como, por exemplo, a capacidade de sofrer

anoxia, ou seja, sobreviver sem oxigênio por um determinado tempo, o Cranberry sobrevive por até 6 meses sem oxigênio (MULLENBACH, 2011).

A investigação clínica só se iniciou por volta de 1980. Desde essa época, foram realizados vários estudos clínicos randomizados, duplamente cegos, que visaram estudar o efeito do consumo da referida planta, em diversas formulações (sumo ou extratos em comprimido/cápsula) nas ITU's (HISANO *et al.*, 2012).

Esses mesmos estudos foram já revistos em várias meta-análises, por forma a procurar uma conclusão quanto à eficácia do arando, ou ausência dela, na prevenção das ITUs.

Os frutos de *Vaccinium myrtillus* L. são ricos em taninos, ácidos orgânicos, açúcares como oses e inositol, pectinas, carotenos, flavonoides e proantocianidinas, que são atribuídos à sua ação antibacteriana. Além disso, a planta é composta por 88% de água, juntamente com ácidos orgânicos, frutose e vitaminas (BELACHE *et al.*, 2018).

Estudos recentes indicam que o principal mecanismo de ação do fruto tem a capacidade de proantocianidinas e de frutose de inibir a aderência das fímbrias das bactérias uropatogênicas às células do tecido epitelial. Isso impede o crescimento bacteriano nesse local (PINA *et al.*, 2011).

O *cranberry* é indicado para profilaxia e tratamento de casos não graves de infecção no trato urinário. Essa espécie vegetal também possui propriedades antioxidante, anticancerígena, anti-inflamatória, cardioprotetora e hepatoprotetora. A posologia recomendada na forma líquida e um copo de suco de cranberry (aproximadamente 240 mL) uma ou duas vezes ao dia.

Na forma de comprimidos concentrado de cranberry com uma dose diária total de 500 mg a 1000 mg. Para crianças, o indicado é o suco de cranberry 5 mL/kg por dia, com o máximo de 1 copo por dia.

Os efeitos adversos dos produtos de *cranberry* são mínimos. Entre os efeitos inconvenientes mais comuns estão a ingestão adicional de calorias e glicose e os efeitos colaterais gastrointestinais, como azia, enjoos e diarreia, especialmente quando tomado em doses elevadas (JESUS, 2013). Altas doses também podem aumentar o risco de formação de base de oxalato em indivíduos predispostos.

Nos pacientes diabéticos, o uso deve ser preferencialmente com capsulas, para evitar o excesso de calorias. Indivíduos que utilizam anticoagulantes, devem utilizar o

cranberry com cautela, pois há um potencial teórico de interação medicamentos (SAONA *et al.*, 2011).

As cranberries podem diminuir a velocidade com que o corpo metaboliza a atorvastatina, a nifedipina e o diclofenaco, potencialmente intensificando os efeitos colaterais. (JESUS, 2013).

2.5.2 *Uva-ursina (Arctostaphylos Uva-ursi L.)*

Arctostaphylos uva-ursi L., que pertence à família *Ericaceae*, é popularmente conhecida como *uva-ursina*, *buxulo*, *medronheiro-rojante* ou *uva-de-urso*. Trata-se de um pequeno arbusto rasteiro com folhas perenes e ramos baixos que se espalham pelo solo, florescendo durante o verão (SUGIER *et al.*, 2021).

Por ser encontrada em países diferentes, a *Uva Ursi* é chamada por vários nomes de acordo com a região, idioma e cultura local.



Figura 2- Parte aérea de *Arctostaphylos uva-ursi*. Fonte: González, (2009).

Os principais constituintes ativos da *uva-ursi* são os heterosídeos hidroquinônicos, especialmente a arbutina (glicosídeo da hidroquinona), presentes principalmente nas folhas secas. Esses compostos conferem à planta propriedades adstringentes, antimicrobianas e antissépticas (CUNHA *et al.*, 2011).

O mecanismo de ação está associado à presença de heterosídeos hidroquinônicos, que, apesar de serem um pouco absorvidos pelo trato gastrointestinal, inibem a hidrólise realizada pelas β -glicosidases da flora intestinal. Isso resulta na formação de cálculos glucuroconjugados e sulfoconjugados, que são

absorvidos e posteriormente eliminados na urina. Em casos de infecção, ocorre hidrólise, liberando hidroquinona. De maneira geral, a Uva Ursi é utilizada para o tratamento de infecções urinárias leves e não complicadas, que não excluem o uso de antibióticos de alta complexidade, como cistites, inflamações renais, pielites e uretrites (RODRIGUES, 2014).

Em consenso, as partes utilizadas para fins medicinais incluem folhas, que podem ser preparadas em forma de chá, cápsulas ou tintura. Para administração das folhas, recomenda-se fazer um chá por infusão utilizando 3 gramas de folhas desidratadas, a serem consumidas três vezes ao dia. O tratamento não deve exceder uma semana e não deve ser realizado mais do que cinco vezes ao ano. Quanto à posologia do extrato seco em cápsulas, a dose recomendada é de 1 a 6 g de uva-ursi por dia, com um limite máximo de 7 dias (BARACUHY *et al.*, 2016).

Os efeitos colaterais surgem a partir de tratamentos prolongados, resultando em vômitos e sobrecarga hepática, devido à presença de heterosídeos hidroquinônicos. Esses sintomas podem aparecer com a ingestão de apenas 1 grama de substância (equivalente a 6-20 g da planta inteira). Já uma dose de 5 gramas (equivalente a 30-100 g da planta inteira) pode levar a resultados fatais. É importante ter atenção redobrada para aqueles que estão utilizando diuréticos e tomando simultaneamente uva ursi, pois isso pode causar um desequilíbrio nos eletrólitos (especialmente cálcio, cloro, magnésio, potássio e sódio), o que pode resultar em distúrbios nas reações nervosas e na função muscular (TRILL *et al.*, 2017).

2.5.3 Urtiga (*Urtica Dioica* L.)

O gênero *Urtica dioica* L., popularmente conhecido como ortiga, ortigão, urtiga, urtigão e urtiga-maior, é composto por plantas herbáceas que apresentam folhas opostas e serrilhadas, com estípulas. Suas flores são unissexuais e podem ser monóicas ou dióicas, dispostas em espigas axilares, que podem ser simples ou ramificadas. A planta pode crescer até 1,5 metros de altura e possui pelos que secretam uma substância cáustica. Historicamente, a urtiga foi amplamente utilizada, e o efeito rubefaciente de suas folhas, quando esfregadas na pele, fornecia o calor necessário para enfrentar o frio do inverno. O nome botânico *Urtica* deriva da palavra "oburendo", que significa "queimante". Devido à sensação peculiar que suas folhas

causam ao entrar em contato com a pele, a urtiga se destaca entre outras plantas e é utilizada na medicina popular (FERNANDES; DELGADO, 2013).



Figura 3- Parte aérea da *Urtica dioica* L. Fonte: Alonso (2004).

Os principais compostos ativos da planta estão localizados nas partes aéreas da Flórida e incluem: flavonoides derivados do quercetol, campferol e ramnetol; carotenoides, como β -caroteno e xantofila; clorofila; além de sais minerais, ácidos orgânicos como ácido cafeico, clorogênico, cafeilmálico, fórmico e acético; provitamina A; e mucilagens. As raízes são compostas principalmente por taninos, lignanos, fitosteróis, ceramidas, fenilpropanos, polifenóis, monoterpênicos, lectinas, polissacarídeos e sais minerais (CUNHA *et al.*, 2003; 2013).

O mecanismo de ação da planta está relacionado ao seu efeito de “lavagem terapêutica”, graças à presença de sais minerais e flavonoides que aumentam a diurese. As raízes possuem ação anti-inflamatória e diurética, devido às lectinas, polissacarídeos e ácidos graxos. As partes aéreas, além de suas propriedades diuréticas e anti-inflamatórias, também possuem efeitos hipotensores e hipoglicemiantes (OLIVEIRA, 2017).

As recomendações terapêuticas principais da planta incluem o uso para tratar problemas das vias urinárias e do sistema de defesa, além de atuar como auxiliar no tratamento prolongado da hiperplasia prostática benigna. Para o uso das raízes, a dose diária sugerida é de 4 a 6 g quando consumida como chá. Caso seja utilizado o extrato seco, a dose pode variar de 0,5 a 14 g por dia, e para o extrato fluido,

recomenda-se tomar 50 gotas uma ou duas vezes ao dia. Os efeitos colaterais mais comuns podem incluir problemas gastrointestinais, retirados da mucosa gástrica e reações alérgicas devido ao uso das raízes e seus extratos (CARVALHO, 2014).

Em casos de patologias cardíacas ou renais graves, ou em situações de hipersensibilidade à planta, recomenda-se reduzir a ingestão de líquidos. O uso não é recomendado durante a gravidez, a amamentação ou em crianças menores de 12 anos (WEGENER, 2011).

2.5.4 Vara-de-ouro (*Solidago Virgaurea* L.)

Solidago virgaurea L., comumente conhecida como Vara de Ouro europeia, erva-forte ou virgáurea, é uma planta da família Asteraceae. Possui um caule vertical coberto por pequenos pelos e pode atingir até 1 metro de altura. Suas folhas são verdes, ovais e longas, apresentando uma tonalidade amarelada (CUNHA, 2011).

Essa planta é nativa da Europa, sendo encontrada em diversas regiões do continente. Na natureza, cresce em ambientes como florestas, cercas vivas, penhascos e nas margens de riachos e cachoeiras.



Figura 4- Folhas e frutos da VARA-DE-OURO (*Solidago virgaurea* L.). Fonte: Garcia, (2008).

O potencial da *Solidago virgaurea* L. como erva medicinal no tratamento de condições do trato urinário tem sido investigado ao longo dos séculos. As preparações feitas a partir dessa planta são frequentemente indicadas para tratar inflamações e

infecções urinárias, devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, diuréticas e antiespasmódicas (BRITO *et al.*, 2018).

Sua composição é rica em flavonoides e saponinas. As saponinas, ao irritarem a mucosa da bexiga, desencadeiam uma resposta imune e anti-inflamatória, além de possuírem atividade antifúngica.

O mecanismo de ação da planta está associado às suas atividades diuréticas, anti-inflamatórias e antifúngicas, principalmente devido ao efeito diurético das saponinas, que aliviam as mucosas e ativam o sistema imunológico de maneira inespecífica. A atividade diurética dos flavonoides está relacionada a um efeito inibidor sobre as enzimas lipoxigenase e/ou cicloxigenase, o que também pode explicar sua ação anti-inflamatória (VEGIAN, 2022).

As principais recomendações terapêuticas são para infecções urinárias leves e infecções renais. A posologia recomendada para infusão é de 2 a 3 gramas (1 a 2 colheres de chá) de ervas secas, enquanto em cápsulas a dose diária sugerida é de 6-12g, dividida em 2-3 vezes ao dia, em 150 mL de água. Estudos indicam que, para garantir o efeito diurético, é necessário consumir bastante líquido além do princípio ativo da planta.

Os efeitos adversos são raros, mas podem incluir reações alérgicas na pele quando usados externamente. Não há contraindicações descritas, no entanto, o uso de diuréticos em casos de insuficiência cardíaca ou renal deve ser feito apenas com prescrição médica. Não são conhecidos efeitos colaterais (CENTENO, 2003; CUNHA, 2011).

2.5.5 Cavalinha (*Equisetum arvense* L.)

Membro da família Equisetaceae, a planta era antigamente conhecida como Equiseto e tornou-se popularmente chamada de cavalinha devido às suas folhas pequenas que lembram a cauda de um cavalo (SILVA; OLIVEIRA; RIBEIRO, 2022).

A cavalinha atinge entre 20 e 65 cm de altura, com caule verde e textura áspera, partes aéreas castanho-avermelhadas e raiz alongada que pode chegar a 2 m de comprimento. Ela cresce melhor em solos úmidos, próximo a rios e lagos. Historicamente, foi utilizada por Plínio e Galeno, sendo empregada na Idade Média

como cicatrizante e no tratamento da tuberculose. No século 18, era usado para litíase urinária (ANVISA, 2011).

Diversas pesquisas têm investigado como ações farmacológicas da cavalinha, revelando propriedades hepatoprotetoras, sedativas, analgésicas e anti-inflamatórias, além de eficácia contra a hiperplasia benigna da próstata, ação antimicrobiana, tratamento de disfunções do aparelho urinário devido à sua ação diurética, ação remineralizante e efeitos benéficos sobre o tecido ósseo em fraturas de difícil recalcificação.



Figura 5- Parte área Cavalinha (*Equisetum arvense* L.). Fonte: Torres, (2010).

Amplamente reconhecida e utilizada na medicina caseira por diversos povos da América do Sul, a cavalinha (*Equisetum arvense*) é considerada, desde os tempos antigos, uma das plantas mais eficazes com propriedades diuréticas de origem vegetal. Embora amplamente disseminada no continente sul-americano, sua origem remonta à Europa, onde já era valorizada por suas virtudes terapêuticas. Seus efeitos benéficos sobre o organismo são amplamente documentados, com destaque especial para sua ação diurética, que contribui significativamente no manejo de condições como hipertensão arterial, edemas, manutenção da saúde vascular, redução dos níveis de colesterol LDL, além de desempenhar papel auxiliar na dissolução de cálculos renais e no tratamento de infecções do trato urinário (CAVALCANTE, 2019).

Do ponto de vista fitoquímico, a cavalinha apresenta uma composição rica e diversificada. Entre seus principais constituintes, destacam-se o ácido silícico e os sais minerais, especialmente os de potássio, cálcio, fósforo, manganês, alumínio e ferro. A planta ainda abriga alcaloides como a nicotina, a espermicina e a equisetina, substâncias que, em conjunto com as saponinas, glicosídeos fenólicos e flavonoides (tais como isoquercitrina, apigenina e luteolina), potencializam seus efeitos terapêuticos. Sua composição é complementada por fitosteróis, taninos, ácidos fenólicos e um complexo vitamínico que inclui as vitaminas C, E, K, B1, B2 e B6, além de óleo essencial, tornando a cavalinha uma planta medicinal de grande valor terapêutico.

O mecanismo de ação da cavalinha é majoritariamente atribuído à sinergia entre seus sais de potássio, flavonoides, equisetina e ácido gálico. Esses compostos colaboram para uma atividade diurética suave, porém eficaz, que é mediada pela ação no epitélio renal. A equisetina e os flavonoides desempenham papel fundamental nesse processo, assim como os altos níveis de potássio, que intensificam o efeito natriurético. Além disso, os taninos presentes na planta não apenas reforçam a ação diurética, como também possuem propriedades anti-hipertensivas, cicatrizantes, anti-hemorragicas e bacteriostáticas, ampliando o espectro de usos medicinais da cavalinha (COSTA *et al.*, 2020).

Em termos terapêuticos, a cavalinha é indicada como coadjuvante no tratamento de distúrbios urinários leves, especialmente quando há retenção de líquidos e edemas. Seu uso como diurético suave é comum em práticas fitoterápicas e homeopáticas, sendo considerada uma alternativa segura quando utilizada dentro dos parâmetros recomendados (AVILA, 2013).

A posologia indicada varia conforme a forma farmacêutica utilizada. No caso de decocções ou infusões preparadas a 5%, recomenda-se a ingestão de 50 a 200 mL ao dia por via oral. Já para o extrato seco padronizado (4:1), a dose diária recomendada situa-se entre 0,5 a 1,25 g. Para o uso pediátrico, recomenda-se a administração de metade da dosagem indicada para adultos, sempre sob orientação profissional.

Contudo, há importantes contraindicações a serem observadas. O uso da cavalinha não é recomendado para crianças menores de 12 anos, devido à

possibilidade de efeitos neurotóxicos e nefrotóxicos. Da mesma forma, gestantes e lactantes devem evitar seu consumo, pois os alcaloides presentes podem induzir o parto ou afetar o lactente. Indivíduos com histórico de hipersensibilidade ou alergia a qualquer componente da planta devem, igualmente, abster-se do uso (CAVALCANTE, 2019).

Entre as principais precauções, destaca-se a necessidade de evitar o uso contínuo da planta por períodos superiores a 60 dias, uma vez que a presença da enzima tiaminase pode levar à depleção de vitamina B1 (tiamina), acarretando riscos de hepatotoxicidade e danos hepáticos irreversíveis. Além disso, o efeito diurético pode causar a perda significativa de potássio (hipocalemia). Pacientes com insuficiência renal crônica, sobretudo aqueles em uso de medicamentos que interferem no balanço eletrolítico, devem ter atenção redobrada, pois há risco potencial de hipercalemia, condição que pode colocar a vida em risco (ANVISA, 2011).

Quadro 2- Relação das plantas/ indicações/posologia/efeitos adversos

PLANTAS	INDICAÇÕES	POSOLOGIA	EFEITOS ADVERSOS
CRANBERRY	Infecções do trato urinário; antioxidante.	240 ml 1 a 2 vezes por dia. 1000 mg em dose diária.	Enjoo, diarreia, azia, e irritações gastrointestinais.
UVA-URSINA	Infecções urinárias, cistites, inflamações renais, uretrites.	1000 até 6000 mg ao dia durante 7 dias.	Vômitos, sobrecarga hepática.
URTIGA	Tratamento das vias urinárias e aparelho respiratório, hiperplasia prostática.	4000 a 6000 mg ao dia.	Problemas gastrointestinais, reações alérgicas cutâneas
VARA DE OURO	Infecções leves do trato urinário Antioxidante, diurético	2000 a 3000 mg ao dia	Reações alérgicas cutâneas
CAVALINHA	Distúrbios urinários leves, diurético	0,5 a 1,25 mg ao dia	Hipocalemia, carência de vitamina B1

2.6 LEGISLAÇÃO NA ÁREA DA FITOTERAPIA

Segundo Cechinel (2016), a RDC nº 26, de 13 de maio de 2014 destaca que os fitoterápicos é um tema de grande relevância, especialmente considerando o interesse crescente por tratamentos naturais e alternativos. Os fitoterápicos são

medicamentos obtidos a partir de plantas medicinais, e seu uso é regulamentado de maneira específica em muitos países para garantir a segurança e a eficácia dos produtos oferecidos ao consumidor.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pelos regulamentos dos fitoterápicos. Inclui regulamentos sobre o registro, a produção e a comercialização desses produtos. Para serem aprovados, os fitoterápicos deverão passar por um rigoroso processo de avaliação que verifique a qualidade, a segurança e a eficácia, garantindo que os produtos atendam aos padrões exigidos (HASENCLEVER *et al.*, 2017).

Um dos principais desafios na regulamentação dos fitoterápicos é garantir a padronização dos extratos vegetais utilizados. A variabilidade natural das plantas pode variar na concentração dos princípios ativos, tornando essencial a definição de intervalos claros para a padronização. Isso garante que cada lote de um produto fitoterápico tenha a mesma eficácia e segurança. Além disso, a legislação também aborda a rotulagem e a publicidade dos fitoterápicos. As informações apresentadas nos rótulos devem ser claras e precisas, incluindo restrições de uso, dosagem e possíveis efeitos colaterais. A publicidade desses produtos não pode fazer denúncias enganosas ou que não sejam comprovadas cientificamente, protegendo assim o consumidor de possíveis fraudes (BRITO; RODRIGUES, 2015).

Conforme Gonçalves *et al.*, (2020), a pesquisa científica é fundamental para o desenvolvimento e a regulamentação dos fitoterápicos. Investimentos em estudos clínicos e farmacológicos são incentivados para que novas plantas medicinais possam ser descobertas e regulamentadas. Isso não apenas amplia o mercado de fitoterápicos, mas também contribui para o conhecimento científico sobre as propriedades terapêuticas das plantas.

Conforme Cechinel filho e Zanchett (2020), nos países da União Europeia, uma regulamentação dos fitoterápicos é harmonizada para facilitar o comércio entre os países membros. Posto isso, a Agência Europeia de Medicamentos (EMA) estabelece diretrizes comuns que todos os países devem seguir, promovendo a segurança e a eficácia dos fitoterápicos em todo o bloco. Essa abordagem facilita o acesso dos consumidores a produtos de alta qualidade.

Nos Estados Unidos, a regulamentação dos fitoterápicos é realizada pela *Food and Drug Administration (FDA)*, mas com uma abordagem diferente. Os fitoterápicos

são geralmente classificados como suplementos dietéticos, o que implica menos rigor no processo de aprovação em comparação com medicamentos convencionais. No entanto, a FDA monitora o mercado para garantir que os produtos sejam seguros e que as declarações feitas pelos fabricantes sejam verídicas (ANDRADE *et al.*, 2017).

Segundo Carvalho e Gutiérrez (2013), os decretos relacionados à regulamentação de fitoterápicos são instrumentos legais importantes que estabelecem normas específicas para a produção, comercialização e uso desses produtos. Eles complementam as leis gerais, fornecendo detalhes práticos sobre como as diretrizes devem ser inovadoras pelos fabricantes e fiscalizadas pelas autoridades competentes. No Brasil, por exemplo, os decretos podem definir critérios técnicos para o registro de fitoterápicos junto à ANVISA, detalhando os requisitos de documentação, estudos de segurança e eficácia que devem ser apresentados. Esses decretos garantem que os procedimentos sejam claros e transparentes para todos os envolvidos no processo.

Além disso, os decretos podem estabelecer normas para a rotulagem e a embalagem dos produtos, garantindo que as informações fornecidas ao consumidor sejam precisas. Isso inclui a obrigatoriedade de listar ingredientes ativos, informações sobre dosagem, possíveis efeitos colaterais e outras desvantagens importantes. Os decretos também desempenham um papel crucial na fiscalização e controle de qualidade dos fitoterápicos. Eles podem definir as competências das agências reguladoras para operar instalações de fabricação, avaliar práticas de controle de qualidade e aplicar sanções em caso de não conformidade com as normas condicionais (CECHINEL FILHO, V.; ZANCHETT, 2020).

Em nível internacional, decretos e legislações específicas podem variar significativamente de um país para outro, refletindo as diferenças nas abordagens regulatórias e na acessibilidade cultural dos fitoterápicos. Em muitos casos, os decretos são adaptados para harmonizar as normas nacionais com padrões internacionais, facilitando o comércio e garantindo a segurança do consumidor. Portanto, é importante destacar que a legislação sobre fitoterápicos está em constante evolução. Com o avanço das pesquisas e o aumento do interesse público, novas regulamentações são frequentemente desenvolvidas para melhor atender às necessidades dos consumidores e garantir que os produtos disponíveis no mercado sejam seguros e eficazes.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo é definido como uma pesquisa de revisão da literatura e exploratória, com abordagem qualitativa sobre os principais trabalhos envolvendo a temática abordada. Os dados secundários foram coletados nas principais bases de dados eletrônicos disponíveis, sendo as principais: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e o google acadêmico. Os principais descritores dessa pesquisa foram: eficácia das plantas medicinais, compostos ativos, estudos clínicos e prática clínica.

A pesquisa bibliográfica é uma ferramenta essencial na investigação científica, pois permite a análise de dados já existentes, promovendo uma compreensão mais profunda sobre um determinado tema. Baseando-se em fontes confiáveis como artigos, dissertações e teses, ela fornece uma base sólida para o desenvolvimento de estudos novos e hipóteses. Além disso, ao utilizar dados selecionados, garantimos a relevância e a relevância das informações coletadas e comprovadas (GIL, 2010).

Em consonância, a revisão de literatura desempenha um papel crucial na pesquisa ao oferecer uma visão abrangente e atualizada sobre o tema em estudo. Ela permite que os pesquisadores identifiquem as publicações existentes, compreendam os aspectos já explorados e analisem os diversos pontos de vista dos estudiosos. Isso não só enriquece o entendimento do tema, mas também ajuda a identificar lacunas no conhecimento que podem ser exploradas em futuras pesquisas (SILVA; MENEZES, 2001).

A pesquisa exploratória é fundamental quando se trata de investigar temas novos ou pouco explorados. Seu objetivo principal é conceitos e ideias claros, além de teorias e conhecimentos organizados que possam levar à formulação de hipóteses e à resolução de problemas. Essa abordagem permite que os pesquisadores construam uma base inicial de entendimento, possibilitando o desenvolvimento de estudos mais aprofundados no futuro (GIL, 1999).

A pesquisa qualitativa é uma abordagem que permite ao pesquisador explorar a profundidade das questões estudadas, focando na compreensão das percepções e sensações associadas a eles. Utilizando uma indução, o pesquisador investiga a subjetividade das variantes, buscando entender as qualidades positivas ou negativas do objeto de estudo. Isso fornece uma visão rica e detalhada, considerando o contexto

e as nuances que não podem ser capturadas por métodos quantitativos (GONZÁLEZ, 2020).

No que tange as limitações metodológicas de uma revisão bibliográfica, é crucial pontuar que, embora esse tipo de estudo proporcione uma visão abrangente sobre um tema, ele também está sujeito a certas restrições. Uma das principais especificações é a seleção de fontes, que pode introduzir vieses se não for elaborada de maneira sistemática e criteriosa. Além disso, revisões bibliográficas dependem da qualidade e da disponibilidade dos estudos já publicados, o que pode limitar a profundidade das lições. Também é importante considerar que a interpretação dos dados pode variar de acordo com o pesquisador, ou que pode introduzir subjetividade.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

O controle dos critérios de inclusão e exclusão em pesquisas visam garantir uma abordagem metodológica adequada, ajustando a estrutura e o direcionamento da seleção dos trabalhos. É crucial estabelecer uma estrutura coerente e lógica que oriente o desenvolvimento do estudo, passando pelas informações necessárias para resolver o problema e alcançar os objetivos do estudo (GIL, 1999).

Os critérios para incluir os artigos nos resultados e divulgação foram: artigos que acompanham os descritores da pesquisa, tanto internacionais quanto brasileiros, pesquisas experimentais e não experimentais, artigos disponíveis para download, revisões de literatura, artigos publicados entre 2010 e 2024, e aqueles que atender aos objetivos específicos da pesquisa.

Os critérios para exclusão de artigos nos resultados e divulgação foram: artigos indisponíveis para download, publicados fora do período previsto, estudos em animais, cadáveres, estudos piloto e artigos que não tinham similaridade suficiente para atender aos objetivos específicos da monografia.

Selecionaram-se 18 artigos e, após a seleção de quais seriam relevantes para este trabalho, 8 foram excluídos. Ao final, restaram 10 artigos utilizados nesta revisão, dos quais foram encontrados dados sobre os títulos, ano de publicação, nomes dos autores, objetivos, metodologia, resultados e conclusões.

3.3 COLETA DE DADOS E ANÁLISE

As informações coletadas, comprovadas e demonstrações na revisão da literatura podem explorar o conhecimento existente em uma área específica da saúde. O objetivo é revisar informações relevantes disponíveis em bases de dados eletrônicos na Internet, especialmente em relação à busca de medidas e soluções para problemas de saúde populacional e comorbidades que afetam a população (GALVÃO; MARIN, 2009).

Para realização desta revisão foram seguidos os seguintes passos: definição do tema, elaboração da questão de pesquisa, estabelecimento de critérios de busca na literatura e de inclusão e exclusão de artigos; definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados e categorização dos estudos; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão como síntese do conhecimento.

A análise dos estudos foi realizada através de uma comparação descritiva possibilitando observar e correlacionar os dados com a maior precisão possível. Nesses artigos foi investigada a visão dos autores analisados sobre sintomatologia, ações terapêuticas e profiláticas da ITU em mulheres.

3.4 RISCOS E BENEFÍCIOS

É importante destacar que toda pesquisa envolve riscos e benefícios, especialmente quando inclui sujeitos humanos nas amostras, exigindo que o pesquisador siga uma governança ética em toda a estrutura científica. No entanto, na pesquisa bibliográfica, os riscos são menores e mais simples de gerenciamento, pois basta ter cuidado com as informações coletadas de outras obras e dar os devidos créditos aos autores (ARAÚJO, 2003).

Esta pesquisa apresentou baixo risco, pois seu foco acadêmico lidou com dados secundários para a construção da monografia, utilizando artigos científicos e outros trabalhos já publicados relacionados à proposta temática. É essencial que todo trabalho seja feito de forma eficiente para gerar uma análise das informações, garantindo que as regras e padrões sejam atendidos ao referenciar corretamente os autores.

Portanto, essa monografia teve o intuito de trazer a importância de discorrer sobre a fitoterapia aplicada a infecções do trato urinário oferece diversos benefícios,

especialmente ao explorar o potencial terapêutico de plantas medicinais com propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias. Este tema é valioso, pois fornece uma abordagem alternativa e complementar aos tratamentos convencionais, podendo reduzir a resistência a antibióticos e minimizar efeitos colaterais. Além disso, uma revisão das evidências científicas sobre as principais plantas utilizadas na prática clínica pode orientar os profissionais de saúde na escolha de terapias mais seguras e eficazes, promovendo o bem-estar dos pacientes e valorizando o uso de recursos naturais.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa tem como base os princípios estabelecidos na resolução nº 510/2016. Que se refere sobre o consentimento livre e esclarecido no art. 15, que estabelece diferentes modalidade de registro, respeitando a legitimidade de formas de interação com as pesquisas (BRASIL,2016).

Visto que em uma pesquisa científica a utilização de informações descritas por terceiros que pode modelar um trabalho científico ou quando pretende reforça-lo em uma ideia tornasse um aspecto muito recorrente, de maneira que a criação de um novo trabalho deve respeitar os embasamentos pesquisados, pois em uma falsa inserção pode ser dada coo plágio (RIBEIRO, 2010).

E significativo evidenciar que a pesquisa teve uma proporção de baixo risco, visto que os dados trabalhados foram dados secundários coletados por meio de artigos científicos e trabalhos já publicados que possuíam a temática envolvida e proposta neste estudo. É de grande relevancia que todo trabalho tenha um manuseio efetivo através dos padrões e das regras diante da utilização dos autores e das informações fornecidas, desta forma apresentando as efetivas referências.

É importante ressaltar que para a realização dessa pesquisa não foi necessário a apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), pois é um estudo literário que não envolveu pesquisas diretamente com seres humanos e respeitando a integridade ética todos os estudos foram referenciados tanto no corpo de texto como na lista de referências. O presente estudo está livre de plágio conforme a Lei nº 9610/88 que define que a violação dos direitos autorais são crimes, por isso cada pesquisa foi referenciada de acordo com seus respectivos autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS E ANÁLISE

Com base na leitura e análise das bibliografias científicas, os resultados e a discussão foram organizados para abordar: a identificação dos fitoterápicos com maior evidência científica comprovada no tratamento de infecções urinárias. Os estudos selecionados para este trabalho foram encontrados nas bases de dados Google Acadêmico e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Quadro- 3 Organização dos artigos para discussão de dados com título, autor, ano, objetivo, metodologia e Conclusão

TÍTULO	AUTOR /ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
Fitoterapia aplicada à pacientes com infecção urinária.	Silva <i>et al.</i> , 2017.	Verificar a importância do estudo de medicamentos fitoterápicos e sua aplicação na prevenção ou no tratamento de infecções no trato urinário.	Trata-se de uma revisão bibliográfica a partir artigos selecionados das bases de dados do Google Acadêmico, revistas eletrônicas de saúde, SCIELO, LILACS e PUDMEB.	Conclui-se que a utilização de recursos naturais é uma alternativa que resulta em menos efeitos colaterais e traz ótimos resultados.
Fitoterapia aplicada à prevenção e tratamento de infecções urinária.	Teixeira, 2012	Identificar plantas medicinais na terapêutica de infecções urinárias, evidenciando as propriedades farmacológicas dos seus constituintes.	A pesquisa incluiu artigos científicos, monografias e documentos oficiais. A base de dados utilizadas foram SCIELO.	Por meio deste estudo, pode-se concluir que, devido à grande recorrência de ITU, além do tratamento convencional, buscam-se outras novas alternativas ou novas opções terapêuticas que possam auxiliar na prevenção e cura dessas infecções.
Infecções do trato urinário: uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas medicinais utilizadas na prática clínica.	Lopes <i>et al.</i> , 2019	Revisar as principais plantas medicinais utilizadas na prática clínica que auxiliam na prevenção e tratamento de infecções urinária.	Foi realizado um estudo descritivo de revisão bibliográfica nas bases de dados: PubMed, SciELO, Medline, Sciece Direct e Google acadêmico, nos idiomas português, inglês e espanhol, de 2008 a 2019.	Conclui-se que existem muitos estudos sobre o potencial das plantas medicinais nas ITUs, porém ainda são necessários estudos para estabelecer

				doses, forma e tempo de uso.
A utilização do fitoterápico <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> L. No tratamento de infecções urinárias.	Tavares <i>et al.</i> , 2021	Informar e conscientizar a sociedade sobre o uso correto, riscos e benefícios deste fitoterápico.	Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas científicas e sites da área relacionada ao assunto.	Conclui-se que a <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> L, possui ação anti-inflamatória, antibacteriana adstringente e diurética.
A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural.	Rezende <i>et al.</i> , 2002.	Descrever o uso da fitoterapia em população rural do interior de Minas Gerais; Identificar as plantas utilizadas com maior frequência, motivo e sua forma de utilização.	Esta pesquisa descritiva exploratório município de Santa Rita de Caldas, no sul de Minas Gerais.	Das plantas conhecidas pelos entrevistados foram citadas 106 nomes diferentes, destas, algumas se repetiram e inúmeras foram citadas apenas uma vez.
Utilização de <i>Vaccinium macrocarpon</i> (Cranberry) para prevenção de infecção urinária recorrente: revisão da literatura e divulgação a profissionais de saúde.	Dagostin <i>et al.</i> , 2015	A realização de levantamento bibliográfico para elaboração de material informativo sobre os benefícios desta espécie medicinal.	A pesquisa ocorreu através de um levantamento das produções científicas dos bancos de dados SCIELO, PUBMED, SCIENCE DIRECT e GOOGLE ACADÊMICO.	Verificou-se que o <i>Vaccinium macrocarpon</i> (Cranberry) é um fruto possui efeito antioxidante e anti-inflamatório, inibe a aderência das bactérias à parede do trato urinário.
Avaliação do consumo de Cranberry frente à prevenção e ao tratamento de infecção do trato urinário (ITU)	Ferri <i>et al.</i> , 2018.	Realizou-se um levantamento bibliográfico, por meio de revisões referentes ao potencial do cranberry na prevenção e tratamento de infecções urinárias, através de suas atividades antibacterianas e possível uso clínico.	Este estudo teve o objetivo de pesquisar o potencial antimicrobiano in vitro e o perfil fitoquímico de uma seleção de plantas medicinais tradicionalmente utilizadas por duas populações indígenas que habitam a região semiárida do Nordeste do Brasil.	A utilização do cranberry tem se mostrado uma alternativa promissora no combate às ITUs diante dos estudos comprovando sua eficácia em diferentes cepas de diversas espécies de microrganismos.

As plantas medicinais como possibilidade de cuidado para distúrbios urinários	Mendieta <i>et al.</i> , 2014.	Investigar as plantas medicinais indicadas para distúrbios urinários, por descendentes da zona rural de um município da região Sul do Rio Grande do Sul	Trata-se de uma pesquisa qualitativa com nove participantes provenientes da zona rural do município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul/RS.	Sete plantas foram elencadas pelos participantes para distúrbios urinários. Para todas foram encontrados estudos científicos que comprovaram os efeitos citados popularmente.
Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas no tratamento de distúrbios urinários no município de oriximiná – pará, brasil	Santos <i>et al.</i> , 2023.	Identificar as principais espécies relatadas como úteis no tratamento do aparelho urinário	Foram entrevistados 90 moradores da zona urbana, indicados pelos Agentes Comunitários de Saúde.	Notou-se que a espécie mais presente é a <i>Persea americana</i> , seguida de <i>Phyllanthus niruri</i> , <i>Costus spicatus</i> e <i>Ananas comosus</i> .
O papel do farmacêutico na dispensa de suplementos alimentares e dispositivos médicos na farmácia comunitária em Portugal e no Brasil	Carvalho <i>et al.</i> , 2016.	Pretende-se reunir informações científicas de produtos que contêm derivados de <i>Vaccinium macrocarpon</i> , compreender o papel do aconselhamento farmacêutico na utilização dos mesmos por parte da população em geral.	A pesquisa incluiu artigos científicos, monografias e documentos oficiais. A base de dados utilizadas foram SCIELO GOOGLE ACADÊMICO.	Os resultados obtidos sugerem que o arando vermelho apresenta benefício terapêutico em infecções do trato urinário. Embora a realidade das farmácias no Brasil seja diferente da portuguesa, também no Brasil o farmacêutico constitui um profissional de saúde que gera confiança nos cidadãos.

4.2 ASPECTOS DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

As infecções urinárias podem ocorrer em ambos os sexos, mas são mais comuns em mulheres devido à sua anatomia. A uretra feminina é mais curta e próxima ao ânus, facilitando a passagem de bactérias do ânus para a vagina (ALVES, 2016).

Mulheres sexualmente ativas são mais suscetíveis à ITU, especialmente aquelas que usam espermicidas e diafragmas como contraceptivos, devido à

imunossupressão. Isso ocorre porque os agentes são majoritariamente microrganismos Gram-negativos, que majoritariamente têm predisposição para colonizar a região urogenital (BRAOIOS *et al.*, 2009).

Oliveira e Santos (2018) realizaram um estudo sobre a prevalência de infecções urinárias em pacientes de Mato Grosso, analisando prontuários de exames de 2016. Dos 118 casos positivos para infecção bacteriana, a maioria era de mulheres entre 19 e 40 anos, destacando a importância de implementação de políticas públicas para a prevenção dessa doença em mulheres.

Estudos indicam que 10% das mulheres são danificadas com cistite em algum momento da vida, uma infecção ou inflamação da bexiga causada por bactérias que invadem e se multiplicam no local (MAL, 2011).

Os principais sinais e sintomas incluem hematúria, piúria, disúria, frequência e urgência urinária, febre, dor lombar, e alterações na coloração e aparência da urina. A infecção urinária pode ser sintomática ou assintomática.

As ITU's são comuns globalmente, afetando cerca de 150 milhões de pessoas por ano, com 95% dos casos causados por bactérias Gram-negativas, principalmente *Escherichia coli* (SHANMUGAPRIYA; USHADEVI, 2014).

Outro causador é o *Staphylococcus saprophyticus*, responsável por 10% a 20% dos casos em mulheres jovens sexualmente ativas, sendo a segunda causa mais comum nesse grupo.

Outras bactérias, embora menos prevalentes, também podem estar envolvidas nas ITU's, como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* dos grupos B e D, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* sp., *Proteus* sp., e *Pseudomonas* sp. (BRAOIOS *et al.*, 2009).

A maioria das ITU's é tratada com antibióticos, resultando em um número significativo de prescrições que são recomendadas para o aumento da resistência bacteriana. Bactérias multirresistentes são uma grande ameaça em ambientes clínicos, com cerca de 80% dos antimicrobianos administrados sendo desnecessários (SMELTZER *et al.*, 2009).

O tratamento padrão para ITU's é uma antibioterapia, que é eficaz, mas pode levar ao surgimento de cepas resistentes (GUPTA *et al.*, 2011).

Portanto, investigar novas substâncias antimicrobianas de plantas pode ser crucial para o desenvolvimento de novos medicamentos, já que o uso de alternativas naturais é uma prática antiga e benéfica para a população (DUARTE *et al.*, 2008).

4.3 FITOTERÁPICOS COM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS PARA O TRATAMENTO DAS INFECÇÕES URINÁRIAS

O uso de fitoterápicos ganhou popularidade devido ao menor número de efeitos colaterais, fácil acesso e rentabilidade. É também considerado um importante recurso de assistência à saúde, sendo utilizado por cerca de 90% da população em países em desenvolvimento (ALVES, 2016).

A fitoterapia é uma alternativa válida tanto para aliviar os sintomas quanto para reduzir a recorrência das ITU's. Embora os mecanismos ainda não sejam totalmente esclarecidos, muitas plantas apresentam grande eficácia no tratamento dessas infecções. Entre as mais utilizadas estão:

Uma planta que tem ganhado destaque na indústria farmacêutica é o *Vaccinium macrocarpon* L., conhecido popularmente como cranberry, um fruto originário da América do Norte. Essa planta é cada vez mais reconhecida por suas propriedades medicinais, justificando sua inclusão no Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira, Segunda Edição. No Brasil, os produtos derivados do cranberry são classificados como suplementos alimentares pela Anvisa (VENTURA, 2016).

Seu uso tem aumentado devido ao sabor e aos benefícios, especialmente na prevenção de ITUs, atribuído à presença de proantocianidinas (PAC's), ácido cumarínico, ácidos fenólicos (como ácido benzoico e cafeico) e flavonoides (como quercetina e miricetina) (HISANO *et al.*, 2012).

Os PAC's são taninos condensados que impedem a ligação bacteriana às superfícies celulares, bloqueiam a invasão de patógenos, prejudicam a produção de biofilme e previnem a adesão de fímbrias de *E. coli*. São indicadas para a prevenção e tratamento sintomático de ITU's (SIMÕES; SOUZA, 2018).

Segundo Salo *et al.*, (2012), as *antocianidinas e proantocianidinas no cranberry* atuam como taninos que oferecem uma defesa natural contra microrganismos responsáveis por infecções do trato urinário.

Conforme Pina *et al.*, (2011), o *cranberry* inteiro possui um mecanismo de ação devido às proantocianidinas e frutose, que impedem a adesão das fímbrias de bactérias uropatogênicas às células do tecido epitelial, inibindo assim o crescimento bacteriano nessa área. Estudos mostram que o *cranberry* é eficaz contra infecções por *Escherichia coli*, já que a fruta reduz funções da bactéria, levando à sua morte (HISANO *et al.*, 2012).

Ventura (2016) relata o caso de uma mulher de 42 anos com infecções urinárias recorrentes desde os 20 anos, que apresentava sintomas como disúria, micção frequente e dor suprapúbica. A gravidade dos sintomas aumentou, e ela se automedicou com Ciprofloxacino por três dias. Contudo, uma urocultura revelou *Escherichia coli* resistente ao antibiótico usado. Foi então sugerida uma terapia alternativa com extrato de *cranberry*, após discutir riscos e benefícios.

O tratamento descrito por Ventura (2016) envolveu o consumo de 5g do fruto, equivalente a 18mg de proantocianidinas, distribuídos em 250 mL de água duas vezes ao dia por 20 dias, com acompanhamento médico. Após seis dias do término do tratamento, a paciente estava assintomática, com exame de urina normal e urocultura negativa. Treze semanas depois, ela continuou sem sintomas e as culturas de urina permaneceram sem crescimento bacteriano.

Simões e Souza (2018) realizaram uma pesquisa utilizando a mesma bactéria mencionada acima, testando a atividade antibacteriana do suco de *Vaccinium macrocarpon* in vitro. As cepas foram inoculadas em placas de ágar e em microplacas, onde 0,1 mL de suco foi adicionado a cada amostra. Não foi observado inibição do crescimento bacteriano, já que não houve formação de halo de inibição e houve turvação nos sucos nas microplacas, diminuindo o desenvolvimento bacteriano.

Um estudo em andamento na Universidade da Califórnia apresentou dados preliminares que sugerem alguma atividade antibacteriana do suco de *cranberry*, usando uma preparação cinco vezes mais técnicas que a comercial, o que indica que o *cranberry* pode ter ação inibitória além da função profilática já conhecida (HISANO *et al.*, 2012).

Os resultados de Hisano *et al.*, (2012) podem explicar que o estudo de Simões e Souza (2018) não apresenta deficiência de exposição microbiana, possivelmente à baixa concentração de fruta no suco. Isso sugere a necessidade de doses maiores para que os componentes antibacterianos sejam eficazes.

Comparando os estudos, o *cranberry* mostrou eficácia contra infecções urinárias causadas por *E. coli*, diminuindo a atividade bacteriana de várias formas. É uma alternativa promissora para prevenção e tratamento de ITUs, destacando a importância de novos estudos para determinar a quantidade ideal de consumo para efeito terapêutico.

Observe-se que o *Vaccinium macrocarpon* pode impedir a bactéria bacteriana de diversas maneiras, sendo uma medida profilática para reduzir infecções urinárias.

A uva-ursina (*Arctostaphylos uva-ursi* L.), um arbusto das montanhas do norte de Portugal, é utilizada para tratar ITU's. Suas folhas contêm arbutina, ou arbutósido, e hidroquinona, predominando entre 5% a 12%, responsáveis pela ação antimicrobiana. Taninos e flavonoides apresentam nas folhas possuem ação anti-inflamatória e diurética (RODRIGUES, 2014).

A *uva-ursi* é uma aliada na prevenção e no tratamento complementar aos métodos convencionais, devendo ser usada com cautela. O uso crescente de antibióticos tem levado ao desenvolvimento de bactérias resistentes aos tratamentos tradicionais. Assim, medicamentos à base de plantas podem auxiliar nos cuidados primários de saúde ou complementar a terapia (TEIXEIRA, 2012).

A *uva-ursina* tem sido usada para tratar disúria, cistite, uretrite e cálculos renais e vesicais. Também é recomendado para induzir a diurese e tratar a constipação, além de reduzir o acúmulo de ácido úrico e aliviar a dor causada por pedras na bexiga (CARVALHO, 2012).

Ela contém vários fitoquímicos, como ácido ursólico, ácido tânico, ácido gálico, óleos, resinas e alantoína. Compostos como ácido p-cumárico e ácido cafeico, com propriedades antibacterianas, e ácido salicílico, um agente bacteriostático e anti-inflamatório, são benéficos (TEIXEIRA, 2012).

As folhas de *uva-ursina* são usadas em cistites, assim como o arando, devido à presença de grandes quantidades de heterosídeos hidroquinônicos que, ao serem excretados pela urina após hidrossolubilização e hidrólise, exercem ação antisséptica. As principais restrições da *uva-ursina* são como antissépticas urinárias para condições inflamatórias da bexiga e trato urinário, além de infecção renais leves (BRITO *et al.*, 2019).

Os mecanismos de ação da *uva-ursina* ainda não estão totalmente esclarecidos. No entanto, a arbutina e a hidroquinona (derivada da arbutina), que

atuam como desinfetantes urinários, são consideradas os principais responsáveis pela atividade antimicrobiana da planta (RODRIGUES, 2014).

Estudos limitados em humanos, animais e in vitro demonstraram que as folhas de uva-ursina possuem atividades antimicrobianas e antifúngicas. Quando usada com outros agentes anti-inflamatórios, a arbutina pode ter um efeito aditivo (COUTINHO, 2012).

Segundo Lima Neto *et al.*, (2015), a atividade antimicrobiana das quinonas se deve à capacidade desses compostos de se complexificarem irreversivelmente com aminoácidos nucleofílicos em proteínas. Eles podem afetar aderências de superfície, polipeptídeos de parede celular e enzimas de membrana, além de tornar substratos indisponíveis para microrganismos.

Um estudo de Moore *et al.*, (2019) sugere que a uva-ursina pode ter um papel no manejo da cistite não complicado, proporcionando alívio sintomático menor que o ibuprofeno. Por exemplo, 57% dos participantes no grupo placebo receberam antibióticos nas primeiras duas semanas, em comparação com 45% no grupo de uva-ursina.

Paula *et al.*, estudos in vitro que extratos de folhas de uva-ursina apresentam leve atividade antimicrobiana contra patógenos de ITU como *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus* e *P. vulgaris*. A atividade anti-inflamatória também é notável, especialmente quando combinada com medicamentos anti-inflamatórios como prednisolona, indometacina ou dexametasona.

Um ensaio preliminar demonstrou eficácia da uva-ursina na prevenção de ITUs recorrentes quando combinada com raiz e folha de dente-de-leão. Após um mês de tratamento e um ano de acompanhamento, 18% das mulheres no grupo placebo desenvolveram ITU, em comparação com 0% no grupo tratado.

Friede *et al.*, (2018) conduziram um estudo clínico duplo-cego com 57 mulheres para testar a eficácia da uva-ursina na prevenção de ITU's. Após um ano, cinco mulheres no grupo placebo tiveram infecção, enquanto nenhum grupo de uva-ursina foi afetado. A *uva-ursina* parece ser mais eficaz no início e ao longo da infecção do que na prevenção a longo prazo.

Um estudo recente sobre a desconjugação bacteriana da arbutina pela *Escherichia coli* sugere que a alcalinização da urina não é necessária para aumentar as propriedades antissépticas da hidroquinona liberada. A automedicação ou

tratamento sem urina adequada pode não ser eficaz para algumas ITU's (MOORE *et al.*, 2019).

A *uva-ursina* demonstrou atividade antimicrobiana contra cepas bacterianas resistentes a antimicrobianos convencionais, diminuindo a necessidade de mais pesquisas. Há uma grande necessidade de estudos adicionais para avaliar o potencial da *uva-ursina* como agente antibiótico para aliviar sintomas de ITU.

Quadro 4- Indicação e eficácia as plantas medicinais

Planta	Indicada para	Eficácia (evidências)	Lacunas
<i>Cranberry</i>	Prevenção de ITUs	Alta eficácia em reduzir recorrências	Estudos sobre dose ideal ainda são limitados
<i>Uva-ursina</i>	Tratamento de ITUs leves	Moderada eficácia, mais segura que antibióticos para casos leves	Não recomendado para uso prolongado devido à toxicidade
Cavalinha	Suporte Diurético	Eficiência moderada, com poucos efeitos adversos	Estudos clínicos insuficientes
Vara de ouro	Atuação Diurética	Propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes	Escassez de ensaios clínicos controlados
Urtiga	Distúrbios Urinários	Efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e moduladores do sistema imune.	Escassez de ensaios clínicos controlados

Embora muitos estudos apontem a eficácia de fitoterápicos como *Cranberry* e *Uva-ursi*, há escassez de pesquisas longitudinais que avaliem a segurança em populações específicas, como grávidas ou pacientes pediátricos. Além disso, há uma falta de padronização nas doses e formas de administração. Os fitoterápicos podem ser integrados à prática clínica como opções complementares ao tratamento convencional. É essencial que farmacêuticos e médicos estejam capacitados para orientar adequadamente os pacientes sobre a escolha e o uso desses produtos.

5 CONCLUSÃO

Os fitoterápicos, como *Cranberry* e *Uva-ursi*, apresentam-se como alternativas eficazes e seguras no manejo das ITU's. No entanto, a falta de padronização em estudos clínicos e dados limitados sobre segurança a longo prazo indicam a necessidade de pesquisas futuras.

Sugere-se a realização de ensaios clínicos randomizados com maior diversidade populacional para validar a eficácia desses compostos em populações específicas, como gestantes e idosos. Ademais, o desenvolvimento de políticas públicas pode fomentar a inclusão de fitoterápicos na atenção básica à saúde, como no Sistema Único de Saúde (SUS), promovendo acesso equitativo a essas terapias.

Este estudo conclui que há uma alta incidência de infecções urinárias, especialmente em mulheres jovens sexualmente ativas, devido à sua anatomia fisiológica. Assim, busca-se alternativas aos tratamentos convencionais, explorando novas opções terapêuticas que possam prevenir e tratar essas infecções sem efeitos adversos.

Uma análise dos dados revelou que 65 a 80% da população ainda não tem acesso ao atendimento primário de saúde, recorrendo ao uso de plantas medicinais e produtos naturais para aliviar enfermidades. Os fitoterápicos são uma alternativa, mas seu uso exige responsabilidade dos prescritores para evitar problemas futuros, como efeitos colaterais e toxicidade. Foi evidenciado que o *cranberry* tem efeitos benéficos nas ITU's, reduzindo a aderência bacteriana ao tecido *uroepitelial*. Outro fitoterápico eficiente para tratar essas infecções, segundo a Lista de Medicamentos Fitoterápicos de Registro Simplificado, é a *uva-ursi*, que possui ação anti-inflamatória, antibacteriana, adstringente e diurética.

Apesar do progresso da fitoterapia, ainda são necessários muitos estudos para estabelecer doses, formas e tempo de uso, além de compreender seus mecanismos de ação. Isso evidencia a necessidade de novos estudos sobre os benefícios das plantas para reduzir o uso de antibióticos.

Conclui-se que, embora existam alguns estudos sobre o potencial das plantas medicinais nas ITU's, ainda são necessários mais estudos para definir doses, formas e tempo de uso, além de seus mecanismos de ação. É essencial mais investimento em pesquisa para comprovar cientificamente mais princípios ativos, oferecendo mais opções terapêuticas à sociedade com menor custo e menos efeitos adversos.

REFERÊNCIAS

ADUSUMILLI P. S, LEE, B, PAREKH, K.; FARRELLY, P. A. A calculous eosinophilic cholecystitis from herbal medicine: **A review of adverse effects of herbal medicine in surgical patients**. Surgery 131:352-356. 2002.

ALEXANDRE, R. F.; BAGATINI, F.; SIMÕES, C. M. O. Interações entre fármacos e medicamentos fitoterápicos à base de ginkgo ou ginseng. **Revista Brasileira Farmacognosia**, v. 18, p.117-126, 2008.

ALONSO J. **Tratado de Fitofármacos y Neutraceuticos**, 1ºed, Argentina, 2004.

ALVES D. M. S, E. M. K.; BOTELHO, L. J. Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. **Rev Bras Med Fam Comunidade**. 2016;11(38):1-12. doi: 10.5712/rbmfc11(38)1187

ALVES, L. F. Produção de fitoterápicos no Brasil: história, problemas e perspectivas. **Revista Virtual de Química**, v. 5, n. 3, p. 450-513, 2013.

ALZUETA, A. F. Aplicaciones fitoterapéuticas del arándano rojo, prevención de las infecciones del tracto urinário. **Revista Offarm**, v.27, n.9, p.71-78, 2008.

ANDRADE, S. A. L. *et al.* Fitoterápicos da relação nacional de medicamentos essenciais no Brasil. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 22, n. 1, 2017.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Consolidado de normas de registro e notificação de fitoterápicos**. Brasília, DF: Anvisa; 2011.

ANVISA, **Formulário de fitoterápicos da farmacopeia brasileira**. 1ª ed. Brasília, 2011.

ARAÚJO, L. Z. S. **Aspectos éticos da pesquisa científica**. Pesquisa odontológica brasileira, v. 17, p. 57-63, 2003.

ARAÚJO, N. R. R. **Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre microrganismos relacionados à lesão de mucosite oral**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. 100p. 2010.

ÁVILA, L. C. **Índice terapêutico fitoterápico** – ITF. 2 ed. Petrópolis, RJ, 2013.

BARACUHY, J. G. V. *et al.* **Plantas medicinais de uso comum no Nordeste do Brasil**. 2016.

BELACHE, F. N. S. *et al.* **Expressão dos genes BDNF, C3, GPx e CAT em um modelo animal de neurodegeneração após tratamento com extrato bruto do fruto de *Vaccinium myrtillus* L., ericaceae**. 2018.

BRAOIOS, A, TURATTI T. F, MEREDIJA, L. C, CAMPOS T. R, Denadai FH. Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. **J Bras Patol Med Lab** v.45, n.6, p.449-456. 2009.

BRASIL. Decreto nº 20.377 de 8 de setembro de 1931b. **Atribuições da Profissão de Farmacêutico**. Brasil, 1931. Disponível em (CRF): <<http://>

BRASIL. Lei nº 5991 de 17 de dezembro 1973. **Dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, e dá outras providências**, Brasil, 1973. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/legis/leis/>>

BRASIL. Lei nº 6360 de 23 de setembro 1976: **Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências**, Brasil, 1976. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/>>

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS 648, de 28 de março de 2006. **Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS)**. Diário Oficial da União. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Atenção ao Pré-Natal de baixo risco Brasília: Ministério da Saúde**, 2012b; 320 p. il. - (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; n. 32).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Departamento de Assistência Farmacêutica. A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas medicinais da Central de Medicamentos Brasília:** Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Poder Executivo. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 set. 1990.

BRITO, L. G.; CASTRO, E. B; J., C. R. **Prolapso dos órgãos pélvicos. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo);** 2018. (Protocolo Febrasgo – Ginecologia, nº 65/Comissão Nacional Especializada em Uroginecologia e Cirurgia Vaginal).

BRITO, S. C. D.; RODRIGUES, W. Avaliação do marco regulatório na produção de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista de Políticas Públicas**, v. 19, n. 2, p. 531-538, 2015.

BRITO, T. M. *et al.* **Avaliação da atividade anti-inflamatória de diferentes frações de Solidago chilensis Meyen e caracterização de fitoconstituintes.** 2018. Tese de Doutorado. 2018.

CAÑIGUERAL, S. La Fitoterapia: una terapéutica para el tercer milenio? **Revista de Fitoterapia**, 2(2): pp. p.101-121. 2002.

CARVALHO, A. C. B.; GUTIÉRREZ, I. E. M. Uma nova classe de fitoterápicos na legislação brasileira: os produtos tradicionais. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 25, n. 2, p. 69-70, 2013.

CARVALHO, A. M. P. **Etnobotánica del Parque Natural de Montesinho.** Universidad Autónoma de Madrid. 2005.

CARVALHO, A. M. R. **O papel do farmacêutico na dispensa de suplementos alimentares e dispositivos médicos na farmácia comunitária em Portugal e no Brasil.** 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra (Portugal). 2016.

CARVALHO, J. C. **Formulário Médico-Farmacêutico de Fitoterapia.** 3ª ED: São Paulo: Pharmabooks, 2012, 365p.

CARVALHO, V. M. *et al.* Infecções do trato urinário (ITU) de cães e gatos: etiologia e resistência aos antimicrobianos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 62-70, 2014.

CECHINEL FILHO, V.; ZANCHETT, C. C. C. **Fitoterapia avançada: uma abordagem química, biológica e nutricional**. Artmed Editora, 2020.

CECHINEL, Z. C. C. **Legislação e controle de qualidade de medicamentos fitoterápicos nos países do Mercosul**. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 3, p. 123-139, 2016.

COSTA, K. C. *et al.* O uso de fitoterápicos e plantas medicinais em processo de redução de peso: analisando prescrições nutricionais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 3484-3504, 2020.

CUNHA, A. P. *et al.* (2010). **Plantas na Terapêutica - Farmacologia e Ensaio Clínicos**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 2010.

CUNHA, A. P., R., O. R. **Monografias das plantas medicinais inscritas na Farmacopeia Portuguesa**. In: Cunha, A. P. (Ed.). **Plantas Medicinais da Farmacopeia Portuguesa - constituintes, controlo, farmacologia e utilização** (2ª Edição – revista e actualizada). Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. pp. 33-693. 2011.

CUNHA, A. P., S. A. P., Roque, O. R. (2003). **Fitoterapia na actualidade**. In: Cunha, A. P. (Ed.). **Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. pp. 21-25.

CUNHA, A.; ROQUE, O.; GASPAR, N. **Cultura e utilização das Plantas Medicinais e Aromáticas; Fundação Calouste Gulbenkian**. 2.ª edição. 2013.

DESSI, A.; ATZEI, A.; FANOS, V. Cranberry in children: prevention of recurrent urinary tract infections and review of the literature. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, Cagliari, v.21, n.5, p.807813, set./out. 2011.

FERNANDES, P.; DELGADO, F. M. G. *Urtica dioica* L.: uma revisão. **Agroforum: revista da Escola Superior Agrária de Castelo Branco**, v. 21, n. 30, p. 17-21, 2013.

FERREIRA, L. K. N. *et al.* **Plantas medicinais do Cerrado dos campos gerais**. **Biodiversidade Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 309-317, 2022.

FIGUEIRA, G. M.; DUARTE, M. C. T.; PEREIRA, B.; MAGALHÃES, P. M.; DELARMELINA, C. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de espécies da coleção de plantas medicinais CPQBA/UNICAMP. **Rev. Bras. Farmacogn.**, São Paulo, v. 14, supl. 01, p. 06-08, 2004.

FRANCO A. V. **Recorrencias de infecções no trato urinario**. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2005;19(6):861-73.

GALLO M, S. M, A. W, PIETRZAK K, COMAS B, SMITH, M, Jaeger TV, Einarson ARN, Koren G 2000. Pregnancy outcome following gestational exposure to Echinacea: a prospective controlled study. **Arch Intern Med** 160:3141-3143.

GALVÃO, N. D.; MARIN, H. F. Técnica de mineração de dados: uma revisão da literatura. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, p. 686-690, 2009.

GHAIMA, K. K., H., N. M., & Ali, S. A. (2013). **Antibacterial and antioxidant activities of ethyl acetate extract of nettle (*Urtica dioica*) and dandelion (*Taraxacum officinale*)**, 3(05), 96–99. doi:10.7324/JAPS.2013.3518.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, R. N. et al. **Os marcos legais das políticas públicas de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil**. **Revista de APS**, v. 23, n. 3, 2020.

GONZÁLEZ, F. E. Reflexões sobre alguns conceitos da pesquisa qualitativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 17, p. 155-183, 2020.

GRABE M, B. R, J. TE, Cai T, C. M, K. B, et al. **Guidelines on urological infections**. EAU Guideline; 2015.

HADDAD, J. M.; FERNANDES, D. A. O. **Infecção do trato urinário**. *Femina*, v. 47, n. 4, p. 241-244, 2019.

HASENCLEVER, L. et al. A indústria de fitoterápicos brasileira: desafios e oportunidades. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 8, p. 2559-2569, 2017.

HISANO, M. *et al.* **Cranberries e prevenção de infecções do trato urinário inferior. Clínicas.** São Paulo. 2012; 67(6):661-8 Acesso em: 21. Mar. 2020. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/11/1024973/rb-ac-vol-51-2-2019-ref-745.pdf>

JESUS, T. F. P. **O Mirtilo e suas Propriedades Terapêuticas.** 2013. 77 f. Monografia (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Portugal. 2013.

KNAPP, L. **Fitoterapia abre novos campos de pesquisa.** Gazeta Mercantil, [S.l.], n. 22170, 18 set. 2001.

LEAL, L. R. *et al.* **Farmacovigilância de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: uma breve revisão.** 2015.

LIMA NETO, G. A. *et al.* Quantificação de metabólitos secundários e avaliação da atividade antimicrobiana e antioxidante de algumas plantas selecionadas do Cerrado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, p. 1069-1077, 2015.

LOPES, M.; CECHINEL, Z. C. C. Infecções do trato urinário: uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas medicinais utilizadas na prática clínica. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 33, n. 1, p. 18-30, 2021.

LOPES, M. C. C. *et al.* Infecções do trato urinário: uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas medicinais utilizadas na prática clínica. **Femina**, v. 47, n. 11, p. 824-30, 2019.

LUÍS, A. F. S. **Pesquisa e Identificação de Compostos Bioativos em Plantas Florestais.** 2014. Tese de Doutorado. Universidade da Beira Interior (Portugal). 2014.

MACIEL, M. A. M. *et al.* **Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares.** Quim. Nova, Vol. 25, No. 3, 429-438, 2002.

MAL, M. A. **Uso de plantas medicinais e fitoterápicos na saúde pública.** São Paulo: Editora Saúde Natural, 2011.

MARANGONI, C.; MOURA, N. F.; GARCIA, F. R. M. Utilização de óleos essenciais e extratos de plantas no controle de insetos. **Revista de ciências ambientais**, v. 6, n. 2, p. 92-112, 2012.

MATSUCHITA, H. L. P.; MATSUCHITA, A. S. P. A contextualização da fitoterapia na saúde pública. **Revista Uniciências**, v. 19, n. 1, p. 86-92, 2015.

MAZIERO, M.; TEIXEIRA, M. P. **A expansão da utilização de fitoterápicos no Brasil. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 2, 2017.

MELZIG, M. F. **Goldenrod—a classical persisten in the urological phytotherapy.** Wien Med Wochenschr, p.154-523, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC nº 17 de 24 de Fevereiro de 2000.** Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Brasil, 2000. Disponível em: <[http:// e-legis.bvs.br/leisref/public/](http://e-legis.bvs.br/leisref/public/)>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RE nº 91 de 16 de Março de 2004.** Determina a publicação do GUIA PARA REALIZAÇÃO DE ALTERAÇÕES, INCLUSÕES, NOTIFICAÇÕES E CANCELAMENTOS PÓSREGISTRO DE FITOTERÁPICOS, Brasil, 2004c. Disponível em: <[http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/ public/](http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/)>

MIGUEL. **Cranberries and lower urinary tract infection prevention.** Clinics, São Paulo, v.67, n.6, p.661-667, 2012.

MINELLO, L. et al. **Estudo comparativo de diferentes métodos de extração de compostos bioativos de plantas alimentícias não convencionais (PANC).** Research, Society and Development, v. 10, n. 17, p. e190101724210-e190101724210, 2021.

MOORE M, T. J, Simpson C, Webley F, Radford M, Stanton L, et al. **Uva-ursi extract and ibuprofen as alternative treatments for uncomplicated urinary tract infection in women (ATAFUTI): a factorial randomized trial.** Clin Microbiol Infect. V.25, n.973, p. 80. 2019.

MULLENBACH, Prevalência de microrganismos em infecções do trato urinário de pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas da Universidade Paranaense – Umuarama – PR. **Ver bras anal clin.** v.40, n.1, p.35-7. 2008.

MULVEY M. A, Schilling JD, Hultgren SJ. **Establishment of a persistente Escherichia coli reservoir during the acute phase of a bladder infection.** Infect Immun. 2001;69(7):4572-9.

NICOLETTI¹, M. A. et al. **Principais Interações no uso de Medicamentos Fitoterápicos**. Infarma, v.19, n. ½, 2007.

OLIVEIRA, L. L. P. et al. **Infecções do trato urinário: uma abordagem clínico-terapêutica**. Facit Business and Technology Journal, v. 1, n. 27, 2021.

OLIVEIRA S. J. **Caracterização nutricional e atividade biológica de urtiga selvagem (Urtica dioica L.)**. 2017. Dissertação de Mestrado. Instituto Politecnico de Braganca (Portugal). 2017.

OMS. **Atenção primária à saúde: agora mais do que nunca**. Washington, DC; 2008.

PANDA, H. **Handbook On Medicinal Herbs With Uses**. 2004.

PINA, A.; FIGUEIREDO, A. R.; CAMPOS, A.; FERREIRA, C. P.; LOPES, I.; ALVES, Nuno Figueiras; RIBEIRO, I Arando na profilaxia das infecções urinárias recorrentes: revisão baseada na evidência. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, Matosinhos, v.27, p.452-457, 2011.

REZENDE, H A. D.; COCCO, M. I. M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 36, p. 282-288, 2002.

ROCHA, L. P. B. et al. **Uso de plantas medicinais: Histórico e relevância**. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, p. e44101018282-e44101018282, 2021.

RODRIGUES, A. R. V. **Fitoterapia nas infecções urinárias**. 2014.

ROLLO, A. C. C. A. **O sumo de arando e a sua utilidade na criança com infeção urinária**. 38 f. Monografia (Mestrado Integrado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Portugal. 2014.

SAKAI, A. M. et al. Infecção do trato urinário associada ao cateter: fatores associados e mortalidade. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 2, 2020.

SALO, J. *et al.* **Suco de cranberry para a prevenção de recorrências de infecções do trato urinário em crianças: um estudo randomizado controlado por placebo.** 2011. Disponível em: Acesso em: 03 abril de 2024.

SANTANA, M. D. O. *et al.* **O Poder das Plantas Medicinais: uma Análise Histórica e Contemporânea sobre a Fitoterapia na visão de Idosas.** *Multidebates*, v. 2, n. 2, p. 10-27, 2018.

SANTOS, A. B. N. *et al.* Plantas medicinais conhecidas na zona urbana de Cajueiro da Praia, Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 18, n. 2, p. 442-450, 2016.

SANTOS, J. C. D. P. *et al.* **Plantas medicinais e fitoterapia: saúde, sustentabilidade e biodiversidade.** Amaral, JF *Abordagens Interdisciplinares sobre Plantas Medicinais e Fitoterapia.* Guarujá-SP. Científica Digital, 2022.

SANTOS, R. L. *et al.*, Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, n. 4, p. 486-491, 2011.

SANTOS, R. R. F. *et al.* Os impactos da pandemia NO Brasil NA resistência a antibióticos: uma revisão de Literatura. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 1768-1771, 2023.

SAONA, C. R. *et al.* **Traçando a história de características de plantas sob domesticação em cranberries: consequências potenciais sobre as defesas antiherbívoros.** *Diário da Botânica Experimental*, v.62, n.8, p.2633- 2644, 2010.

SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e elaboração de Dissertação. 3. Ed.** Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

SILVA, F. M. G.; SACRAMENTO, D. D. S. Investigação bibliográfica sobre medidas preventivas da infecção do trato urinário. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 6, p. e5714-e5714, 2020.

SILVA, L. E. T.; OLIVEIRA M. T.; RIBEIRO, J. C. Análise de metabólitos secundários em amostras de cavalinha (*Equisetum arvense* L.) disponíveis no comércio da Região do Sul de Minas Gerais. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 4, n. 3, 2022.

SIMÕES, L. P. SOUZA, L. B. G. D. **Avaliação in vitro da atividade antibacteriana de sucos de cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) sobre cepas de *Escherichia coli* responsáveis por infecção urinária.** Maringá PR. 2018. Acesso em: 24. Jun .2024.

SOARES, A. D. **Dicionário de Medicamentos Homeopáticos.** 1ª edição. Santos Livraria Editora. 2000.

SUGIER, P. *et al.* **Chemical characteristics and antioxidant activity of *Arctostaphylos uva-ursi* L. Spreng. at the southern border of the geographical range of the species in Europe.** *Molecules*, v. 26, n. 24, p. 7692, 2021.

TAVARES, A.; ZUZARTE, M.; SALGUEIRO, L. **Plantas Aromáticas e Medicinais: Escola Médica do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra.** Imprensa da Universidade de Coimbra. 2010.122-134.

TAVARES, E. M. *et al.* **A utilização do fitoterápico *arctostaphylos uva-ursi* L. no tratamento de infecções urinárias.** 2021.

TEIXEIRA, A. C. J. **Fitoterapia aplicada à prevenção e tratamento de infecções urinárias.** Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, Portugal. 46p. 2012.

TRILL, J. *et al.* ***Uva-ursi* extract and ibuprofen as alternative treatments of adult female urinary tract infection (ATAFUTI): study protocol for a randomised controlled trial.** *Trials journal*, 2017.

VEGIAN, M. R. C. **Estudo do potencial de reposicionamento do composto auranofina no controle de infecções por *Candida albicans*.** 2022.

VENTURA, J. A. **Infecção do trato urinário por *Escherichia coli* resistente a antibióticos tratados com *Vaccinium macrocarpon*: relato de caso.** 2016. Acesso em: 21. Mar. 2020. Disponível em: <http://rpmi.pe/ojs/index.php/RPMI/article/view/19/1>

WEGENER, T. (2011). Utilidad del jugo de sumidad de ortiga en el tratamiento de afecciones urológicas y reumatológicas. **Revista de Fitoterapia**, 11(1): pp. 23-31.