



**CAÁLA**  
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO

**DEPARTAMENTO DE ENSINO, INVESTIGAÇÃO E PRODUÇÃO EM CIÊNCIAS  
MÉDICAS E DA SAÚDE**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**JOANA CAMBUNDO HENRIQUES CHIVOLE**

**ELABORAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL A BASE DE LOSSUWA (SOLANUM  
NIGRUM L.) PARA O TRATAMENTO DE PARASITÓSES INTESTINAIS.**

**CAÁLA, 2024**

**JOANA CAMBUNDO HENRIQUES CHIVOLE**

**ELABORAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL A BASE DE LOSSUWA  
(SOLANUM NIGRUM L.) PARA O TRATAMENTO DE PARASITOSES  
INTESTINAIS.**

Projecto Final a ser apresentado ao Departamento de Ensino  
Investigação e Inovação do Instituto Superior Politécnico da  
Caála como Requisito para obtenção do grau de Licenciatura  
em Ciências Farmacéuticas.

Orientador: **Justo Cassinda Victor dos Santos, M.S.c.**

**CAÁLA, 2024**

Dedico este trabalho à minha mãe por me ouvir e incentivar, apoiar com toda atenção e compreensão do mundo. A todos que contribuíram de qualquer forma para a conclusão do mesmo.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

A minha mãe que sempre me amou, cuidou de mim e nunca deixou de lutar e acreditar em mim. As minhas irmãs que muito amo e que me aturam diariamente e que muitas vezes tornaram os meus dias especiais.

Ao meu irmão, meu mano coração, por saber sempre me acalmar com suas palavras sábias, pela força e pelo incentivo de nunca desistir dos meus estudos e sobre quem eu me espelho. Ao meu parceiro que acreditou no meu potencial, me ajudou nas pesquisas. A todos eles o meu muito porque compreenderam a minha ausência enquanto me dedicava a realização deste trabalho.

Aos meus amigos que são poucos mais para sempre, em particular a Estrela Pintar por longos anos de amizade e companheirismo, por aguentar minha falta de paciência, me fazer rir sempre e principalmente me acalmar nos momentos de tensão aqui na escola e na vida. Aos professores que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional, em particular ao professor Justo Cassinda Vitor dos Santos pelas correções, ensinamentos, e sua atenção apesar da distância, o meu muito obrigado.

A todas outras pessoas que direta ou indiretamente colaboraram para o sucesso deste trabalho.

## **INDICE DE TABELAS**

Tabela nº 1. Resultados sobre o conhecimento de doenças parasitárias e uso da fitoterapia para o seu tratamento.....	30
--	----

## **INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico nº 1. Parasitoses conhecidas pelos participantes ao estudo. ....	31
Gráfico nº 2. Causas das parasitoses invocadas pelos participantes ao estudo. ....	31
Gráfico nº 3. Plantas medicinais utilizadas no tratamento de parasitoses. ....	32
Gráfico nº 4. Formas farmacêuticas usadas para tratamento de doenças parasitárias. ....	32

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Teníase é uma infecção no intestino causada por platelmintos da espécie <i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i> .....	14
Figura 2: Helmintíases tipos e a ação dos Anti-helmínticos - Sanarmed .....	16
Figura 3: <i>Solanum nigrum</i> L. ....	19
Figura 4: Sementes .....	23
Figura 5: Óleo .....	25
Figura 6: Ensaio in vitro do óleo Essencial de <i>Solanum nigrum</i> contra ovos de parasitas. 29	
Figura 7: Óleo essencial à base da planta medicinal <i>Solanum nigrum</i> .....	33
Figura 8: Efeito do óleo essencial após 24 horas.....	35
Figura 9: A imagem do dia da colheita da matéria prima. <i>Solanum Nigrum</i> .....	43
Figura 10: O estado das folhas da <i>Solanum nigrum</i> depois de 3 dias pelo processo de secagem.....	43
Figura 11: Processo de separação das partículas mais grossas das mais finas.....	44
Figura 12: O resultado em pó.....	44
Figura 13: Adição do pó ao pote, para ser conservado.....	45
Figura 14: Fase da mistura das matérias-primas .....	45

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

**HIV** ..... Vírus da Imunodeficiência Humana (Human Immunodeficiency Virus)

**OMS** ..... Organização Mundial da Saúde (World Health Organization)

**AIDS** ..... Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Acquired Immunodeficiency Syndrome).

**SUS** ..... Sistema Único de Saúde.

## RESUMO

As parasitoses intestinais constituem um dos principais problemas de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento. O presente trabalho de investigação teve como objetivo elaborar o óleo essencial à base de lossuwa (*Solanum nigrum* L.) para o tratamento de parasitoses intestinais. **Metodologia:** Foi realizado um inquérito semi-estruturado com perguntas abertas e fechadas a 40 participantes para saber sobre o conhecimento de parasitoses, plantas utilizadas no tratamento de doenças parasitárias, formas farmacêuticas e as causas das parasitoses em crianças. Foi elaborado o óleo essencial a partir do pó da planta *Solanum nigrum* pelo método por arraste de vapor e finalmente realizou-se um estudo in vitro do óleo em amostras positivas contendo ovos de parasitas para avaliar o efeito antiparasitário do óleo essencial de *S. nigrum* utilizando o método de diluição do óleo e como controle solução diluída do albendazol. Os dados coletados foram analisados utilizando parâmetros de frequência relativa e a proporção das respostas por meio de cálculo percentual apresentado por meio de tabelas e gráficos. **Resultados:** Sobre o inquérito aplicado os resultados mostraram que 95,0% dos participantes já ouviram falar de doenças parasitárias, 92,5 % conhece alguma doença parasitária 62,5% já usou alguma planta medicinal antiparasitária e que 97,0% encontrou acção antiparasitária e 20,0% já usou a *Solanum nigrum* em parasitoses intestinais. As parasitoses invocadas foram a Amebíase(27,5%), Giardíase(17,5%), Ancilostomíase(10,0%) e Ascariíase com 62,5%. As causas das parasitoses invocadas foram a falta de higiene(30,0%), alimentos mal preparados(72,5%) , falta de água potável(50,0%) e falta de higiene(35,0%). As formas de tratamento usada em plantas medicinais são a infusão , o óleo e o pó, enquanto as plantas que os participantes invocaram para o tratamento das doenças parasitárias foram a Santa Maria(62,0%), Kuanana(10,0%), Kapumbo(7,0%), curatudo(4,0%), Filanganga(3,0%) e folha de tomate com 14,0%). O óleo essencial apresentou um aspecto escuro e revelou acção ovocida nas amostras positivas impedindo a eclosão dos ovos de parasitas. Conclui-se que o óleo essencial da planta medicinal *Solanum nigrum* tem acção ovocida pelo que é necessário testar nas formas larvares.

**Palavras-Chave:** *Solanum nigrum* L.; Parasitoses Intestinais; óleos essenciais

## ABSTRACT

Intestinal parasites are one of the main public health problems, especially in developing countries. The aim of this research was to develop essential oil based on lossuwa (*Solanum nigrum L.*) for the treatment of intestinal parasites. **Methodology:** A semi-structured survey with open and closed questions was carried out with 40 participants to find out about their knowledge of parasitosis, plants used to treat parasitic diseases, pharmaceutical forms and the causes of parasitosis in children. The essential oil was prepared from the powder of the *Solanunn nigrus* plant using the vapor drag method and finally an in vitro study of the oil was carried out on positive samples containing parasite eggs to evaluate the anti-parasitic effect of the essential oil of *S. nigrus* using the oil dilution method and a diluted solution of albendazole as a control. The data collected was analyzed using relative frequency parameters and the proportion of responses using percentage calculations presented in tables and graphs. **Results:** The results of the survey showed that 95.0% of the participants had heard of parasitic diseases, 92.5% knew of a parasitic disease, 62.5% had used an antiparasitic medicinal plant, 97.0% had found antiparasitic action and 20.0% had used *Solanunn nigrus* for intestinal parasitosis. The parasites cited were amoebiasis (27.5%), giardiasis (17.5%), hookworm disease (10.0%) and ascariasis (62.5%). The causes of the parasites cited were lack of hygiene (30.0%), poorly prepared food (72.5%), lack of drinking water (50.0%) and lack of hygiene (35.0%). The forms of treatment used in medicinal plants are infusion, oil and powder, while the plants that the participants invoked to treat parasitic diseases were Santa Maria (62.0%), Kuanana (10.0%), Kapumbo (7.0%), curatudo (4.0%), Filanganga (3.0%) and tomato leaf (14.0%). The essential oil had a dark appearance and showed ovocidal action in the positive samples, preventing the parasite eggs from hatching. **Conclusions :** It can be concluded that the essential oil of the medicinal plant *Solanunn nigrus* has an ovocidal action, so it is necessary to test it on larval forms.

**Keywords:** *Solanum nigrum L.*; Intestinal Parasitosis; essentials oil .

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1. SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA .....	13
1.2. OBJECTIVOS.....	13
1.2.1. <i>Geral</i> .....	13
1.2.2. <i>Específicos</i> .....	13
1.3. CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO.....	13
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>14</b>
2.1. PARASITAS.....	14
2.1.1. <i>Tipos de Parasitas</i> .....	15
2.1.2. PROTOZOÁRIOS .....	15
2.2. MICROSPORÍDIA .....	15
2.3. FISIOPATOLOGIA DAS PARASITOSES INTESTINAIS .....	16
2.4. DIAGNÓSTICO .....	17
2.5. TRATAMENTO .....	18
2.6. SOLANUM NIGRUM .....	18
2.7. PROPRIEDADES MEDICINAIS DA SOLANUM NIGRUM.....	19
2.8. MECANISMOS DE AÇÃO .....	20
2.9. PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DAS PARASITOSES.....	20
2.9.1. <i>Usos da Planta</i> .....	22
2.9.2. <i>Óleo Essenciais, Propriedades Terapêuticas</i> .....	23
2.10. PRODUÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS.....	24
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>27</b>
3.1. TIPO DE ESTUDO.....	27
3.2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO .....	27
3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	27
3.3.1. <i>Crítérios de Inclusão e Exclusão da Amostra</i> .....	27
<b>4. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
4.1. ÓLEO ESSENCIAL OBTIDO DE SOLANUM NIGRUM E AÇÃO CONTRA OVOS DE PARASITAS CAUSADORES DE PARASITOSES. ....	33
<b>5. PROPOSTA DA SOLUÇÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>7. RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>41</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A busca de alternativas para o tratamento de doenças parasitárias constitui uma necessidade imperiosa e uma resposta para a investigação farmacológica. Em nível mundial é realizado o resgate da medicina tradicional, como uma via para substituir medicamentos sintéticos de alto custo e tóxicos, por medicamentos de origem natural, tendendo a incluir os medicamentos anti-helmínticos veterinários (PAIXÃO, 2014).

A família Solanaceae é composta por cerca de 90 géneros e entre 2000 a 3000 espécies. Dentro desta família, o género Solanum é o maior e mais complexo, conhecendo-se mais de 1500 espécies, muitas delas com bastante importância económica (AGANTE, 20215).

Existem relatos de que há mais de 6000 mil anos os óleos essenciais já eram utilizados por algumas civilizações, como as mesopotâmicas, chinesas e indianas. As plantas eram utilizadas por eles para combater enfermidades, devido a suas fontes de agentes medicinais e óleos essenciais podem ser utilizados para a diminuição do potencial ansioso, mas também pode ser utilizado na parte estética, por isso, a pesquisa é delimitada ao seu uso nesse campo da farmácia, verificando, sobretudo, os benefícios da utilização desses óleos nos tratamentos de parasitoses intestinais. As parasitoses intestinais se constituem em um dos principais problemas de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento. Mesmo com todos os avanços científicos e tecnológicos conquistados ao longo do tempo, as parasitoses intestinais ainda representam um grave problema social. Essas doenças afetam principalmente as crianças, contribuindo para problemas relacionados à saúde e à educação (OLIVEIRA, 2022).

A utilização de plantas medicinais é uma prática enraizada em muitas culturas tradicionais e continua a ser uma área de intenso estudo científico. De acordo com (ALBUQUERQUE, 2018), a validação científica de remédios tradicionais pode contribuir significativamente para a saúde global, especialmente em contextos onde o acesso a medicamentos convencionais é limitado. A pesquisa farmacológica focada em plantas medicinais pode, portanto, abrir novas fronteiras no tratamento de doenças parasitárias, proporcionando soluções sustentáveis e culturalmente aceitas.

A relevância dessa abordagem é reforçada por estudos como os de (SILVA, 2020), que destacam a eficácia de plantas medicinais no combate a parasitas intestinais, e por (MARTINS, 2019), que evidenciam o potencial dos óleos essenciais em aplicações

terapêuticas diversas. Esses estudos sublinham a importância de continuar a explorar e documentar o uso de plantas medicinais, contribuindo para um corpo de conhecimento que pode transformar a prática da medicina em áreas carentes de recursos.

### **1.1. Situação problemática**

O fenômeno das parasitoses intestinais tem sido cada vez mais estudado enquanto problema médico-sanitário a ser resolvido mundialmente, principalmente em localidade baixa renda em espaços educativos periféricos, onde os ambientes escolares ainda não possuem políticas sanitária de saúde pública atuantes, que possa informar aos estudantes infantis sobre as condições sanitárias e de higiene fundamentais com especial ênfase ao risco de infecções parasitárias ocasionadas pela falta de higiene corporal e hábitos alimentares saudáveis.

### **1.2. Objectivos**

#### **1.2.1. Geral**

Elaborar o óleo essencial a base de lossuwa para o tratamento de parasitoses intestinais.

#### **1.2.2. Específicos**

- a) Avaliar o conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais no tratamento de parasitoses.
- b) Preparar o óleo essencial a base de *Solanum nigrum* (lossuwa);
- c) Realizar o estudo in vitro do efeito antiparasitário do óleo essencial em amostras positivas de parasitoses intestinais.

### **1.3. Contribuição do Trabalho**

**Avanço Científico:** Este estudo pode contribuir para o avanço científico ao investigar uma abordagem terapêutica alternativa para o tratamento das parasitoses intestinais em adolescentes. Ao fornecer evidências sobre a eficácia do óleo essencial à base de Lossuwa, o trabalho pode expandir o conhecimento sobre o potencial terapêutico dessa planta específica e abrir novas perspectivas para a pesquisa em fitoterapia

**Benefícios à Saúde Pública:** Ao demonstrar a eficácia do óleo essencial de Lossuwa no tratamento das parasitoses intestinais, o estudo pode ter um impacto significativo na saúde pública, especialmente em áreas onde essas condições são prevalentes. Uma opção terapêutica eficaz e acessível pode ajudar a reduzir a carga de doenças e melhorar a qualidade de vida das crianças afetadas.

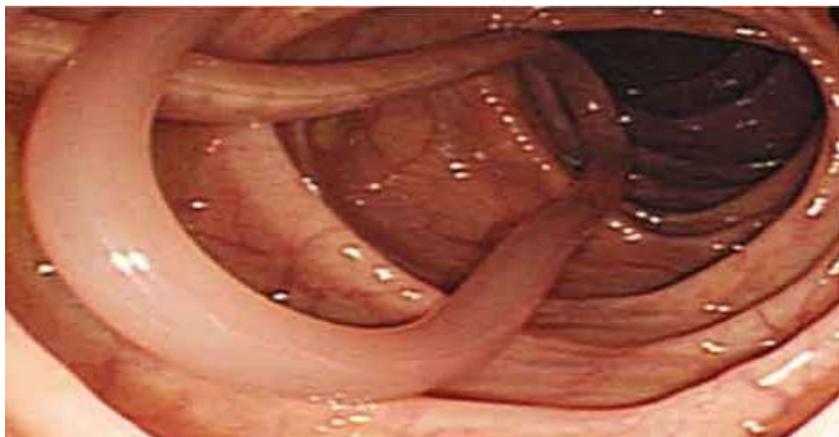
## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Parasitas

Parasita é um organismo que vive na superfície ou no interior de outro organismo (o hospedeiro) e se aproveita (por exemplo, obtendo nutrientes) do hospedeiro à custa do hospedeiro, incluindo bactérias, fungos e vírus, os médicos usam o termo “parasitas”. Os mesmos se reproduzem por divisão celular e podem se multiplicar dentro das pessoas. Os protozoários incluem uma grande variedade de organismos unicelulares, como a Giardia, que infecta o intestino, e o Plasmodium, que se desloca na corrente sanguínea e causa malária (MSD, 2024).

A maioria das infecções parasitárias é mais comum em áreas tropicais e subtropicais, e os parasitas intestinais estão frequentemente vinculados a áreas com condições sanitárias inadequadas. Uma pessoa que visita tal área pode adquirir uma infecção parasitária sem perceber e, no seu regresso, é possível que o médico não diagnostique facilmente a infecção. Nos Estados Unidos e em outros países industrializados, as infecções parasitárias tendem a afetar principalmente imigrantes, viajantes internacionais e pessoas com o sistema imunológico debilitado (por exemplo, pessoas com AIDS ou que tomam medicamentos que suprimem o sistema imunológico – chamados imunossuppressores). As infecções parasitárias podem ocorrer em locais com más condições sanitárias e más práticas de higiene (como ocorre em alguns hospitais psiquiátricos e creches) (MSD, 2024).

**Fonte:** Autor, (2024)



**Figura 1: Teníase é uma infecção no intestino causada por platelmintos da espécie Taenia solium e Taenia saginata.**

### 2.1.1. Tipos de Parasitas

Parasitas humanos são organismos que vivem em uma pessoa e obtêm nutrientes dessa pessoa (seu hospedeiro). Existem 3 tipos de parasitas:

- a) Organismos unicelulares (protozoários, microsporídios);
- b) Helmintos multicelulares (vermes);
- c) Ectoparasitas como o da sarna e o piolho.

### 2.1.2. Protozoários

Protozoários são organismos unicelulares que se multiplicam por divisão binária simples (ver Protozoários extraintestinais e Protozoários intestinais e microsporídia). Os protozoários podem se multiplicar nos seus hospedeiros humanos, aumentando em número para produzir infecção intensa. Com raras exceções, infecções por protozoários não causam eosinofilia.

## 2.2. Microsporídia

Os microsporídios são organismos intracelulares formadores de esporos que costumavam ser classificados como protozoários, mas sua análise genética indicou serem fungos ou estarem estreitamente relacionados com os fungos. A doença em humanos limita-se principalmente a pessoas que têm infecção por HIV ou outras doenças por imunocomprometimento grave. As manifestações clínicas dependem das espécies infectantes e incluem gastroenterite, comprometimento dos olhos e infecção disseminada (MSD, 2024).

### Helmintos

São multicelulares e possuem sistemas de órgãos complexos. Os helmintos podem ser divididos ainda em

- a) Vermes cilíndricos (nematódeos)
- b) Vermes achatados (platelmintos), como tênia (cestódios) e fascíolas (trematódeos)

Em contraste aos protozoários, os helmintos não se multiplicam em seres humanos, mas podem provocar respostas eosinofílicas quando migram através do tecido. A maioria dos helmintos possui ciclos de vida complexos que envolvem tempo significativo fora de seus hospedeiros humanos. Alguns, incluindo *Strongyloides stercoralis*, *Capillaria philippinensis* e *Hymenolepis nana*, que podem aumentar por causa de autoinfecção (a prole reinfesta o mesmo hospedeiro em vez de se dispersar para infectar outro hospedeiro). Na estrogiloidíase, a autoinfecção pode resultar em hiperinfecções disseminadas com risco de

vida em pessoas imunossuprimidas, em particular aqueles que tomam corticoides (MSD, 2024).

**Figura 2:** Helminthíases tipos e a ação dos Anti-helmínticos - Sanarmed



### **2.3. Fisiopatologia das parasitoses intestinais**

Em 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou um estudo revelando que cerca de nove milhões de crianças morrem antes de completar cinco anos de idade, sendo associada à essas mortes, a diarreia devida os parasitas (OMS, 2017).

Hábitos de higiene, principalmente das mãos e a colocação de objectos na boca favorecem a disseminação de patógenos as crianças embora as doenças parasitárias sejam indicativos mundiais de condições socioeconómicas, esse problema de saúde pública também pode afectar adultos, gerando problemas gastrointestinais, perda de vitalidade e consequentemente uma lentidão no processo de desenvolvimento de tarefas. A giardíase, por exemplo, nos países em desenvolvimento, é a maior causa de diarreia em crianças, associando a problemas de desnutrição. (SILVA MTN, 2014).

As manifestações clínicas das parasitoses dependem do local/habitat em que o agente etiológico se localiza no corpo humano, além de factores patogênicos específicos dos agentes. Por exemplo, parasitas que se alojam no intestino delgado provocam má absorção, perda de peso, esteatorreia e deficiência de zinco e ferro, enquanto os agentes que se alojam no cólon podem causar dor abdominal, hematoquezia e anemia (DEL, 2014).

Segundo Laugart (2012 p. 159) afirma que:

A fisiopatologia das parasitoses intestinais varia dependendo do tipo de parasita envolvido, mas geralmente envolve uma combinação de factores relacionados à resposta imunológica do hospedeiro, à atividade do parasita no trato gastrointestinal e aos efeitos locais e sistêmicos das infecções.

a) **Ingresso no Hospedeiro:** A infecção geralmente começa com a ingestão de ovos, cistos ou formas larvais do parasita através de alimentos ou água contaminados.

b) **Colonização e Reprodução:** Os parasitas podem colonizar o trato gastrointestinal, fixando-se na mucosa intestinal e começando a se reproduzir. Isso pode levar à formação de vermes adultos, larvas ou outras formas parasitárias, dependendo do tipo de parasita.

c) **Resposta Imunológica do Hospedeiro:** O hospedeiro responde à presença dos parasitas com uma resposta imunológica. Isso pode envolver a ativação de células do sistema imunológico, como linfócitos, macrófagos e eosinófilos.

d) **Inflamação e Lesões na Mucosa:** A atividade parasitária pode causar inflamação localizada na mucosa intestinal. Os parasitas podem penetrar nas células intestinais, causando danos diretos e ativando a resposta inflamatória.

e) **Secreção de Substâncias pelos Parasitas:** Alguns parasitas secretam substâncias que podem influenciar a função intestinal, incluindo enzimas, toxinas ou fatores que modulam a resposta imunológica.

f) **Absorção de Nutrientes e Competição por Recursos:** Parasitas consomem nutrientes do hospedeiro, competindo por recursos essenciais. Isso pode levar à desnutrição e deficiências nutricionais no hospedeiro.

g) **Resposta Inflamatória Sistêmica:** Em casos graves, a inflamação e os danos na mucosa intestinal podem levar à liberação de mediadores inflamatórios na corrente sanguínea, resultando em uma resposta inflamatória sistêmica.

h) **Complicações:** Em infecções crônicas ou graves, os parasitas podem causar complicações como obstrução intestinal, perfuração, abscessos ou disseminação para outros órgãos.

#### **2.4. Diagnóstico**

Em alguns casos, é possível visualizar diretamente os parasitas nas fezes, o que facilita o diagnóstico. Nos restantes, é necessário apoio laboratorial. A observação ao microscópio de diferentes preparados de fezes permite a detecção dos ovos, quistos ou de parasitas. Com frequência, este tipo de exame tem de ser repetido em diferentes períodos de tempo, porque os parasitas apresentam ciclos de vida diversos e intermitentes. A colheita deve ser feita em três dias consecutivos. As análises de sangue têm pouca utilidade para o diagnóstico. Podem, em alguns casos, permitir detetar algumas alterações laboratoriais.

A radiografia do abdómen com contraste opaco pode mostrar imagens correspondentes a *Ascaris lumbricoides*. Outros meios de diagnóstico, como a endoscopia, ecografia, tomografia axial computadorizada ou a ressonância magnética, podem ser necessários no estudo de complicações intestinais ou extraintestinais (BRITO, 2023).

## **2.5. Tratamento**

As opções terapêuticas são variadas e dependem da causa da infecção. De um modo geral, são medicamentos com elevada eficácia e comodidade de administração. Como regra, estes fármacos podem ser utilizados no tratamento das parasitoses intestinais a partir dos 12 meses, embora deva ser sempre feita uma avaliação caso a caso (MSD, 2024).

Além da utilização de medicação antiparasitária, é fundamental ter alguns cuidados no tratamento das parasitoses. Manuseio adequado dos alimentos, ingestão de água filtrada e lavar sempre as mãos, principalmente antes do contato com alimentos e após utilizar o banheiro, são os exemplos mais relevantes”.

Inclusive, esses cuidados são indicados não somente no tratamento, mas também na prevenção das parasitoses intestinais. Como a infecção é causada pelo contato com água, alimentos e solo contaminados, a maior higiene do próprio corpo e de tudo o que for ingerido aumentará significativamente as chances de você se ver livre do problema (BRITO, 2023).

No geral, o tratamento contra as parasitoses intestinais é eficiente e resolve o problema sem grande complicação, mas se você não aderir corretamente a esse tratamento e iniciá-lo o quanto antes, ou nem mesmo segui-lo, estará correndo risco de sofrer com alguma complicação mais séria no organismo. O risco é potencializado se o parasita em questão for mais perigoso (SOUSA, 2023).

## **2.6. Solanum nigrum**

A *Solanum nigrum* é uma espécie anual com fenologia de primavera-verão (TARQUIS, 1997), que apresenta porte erecto e ramos delicados (Rawania et al., 2003). Esta planta tem folhas alternas profundas de cor verde e formato oval, com a margem recuada e são acuminadas, ou seja, têm terminação em ponta. A baga tem um tamanho que varia de 6 a 8 mm de diâmetro e, por vezes, as folhas podem apresentar cor roxa (KHATTAK, 2012).

Esta erva comum de vida curta, tem uma altura de 30-120 cm e folhas com 4-7,5 cm por 2-5 cm de largura (Khattak et al., 2012). As suas flores têm coloração branca, com amarelo no centro e as suas bagas variam de cor verde, na fase inicial, para cor laranja ou preto quando estão maduras (NIRMAL, 2012), Esta planta cresce geralmente em zonas de

clima temperado e é considerada como infestante em 61 países e como cultura em 37 (KAMGARI, 2009).

**Figura 3:** *Solanum nigrum* L.



## 2.7. Propriedades Medicinais da *Solanum nigrum*

Sengundo ensina Robab (2012 p.178).

A *Solanum nigrum* é uma planta com bastante importância no uso medicinal. Tem propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antipiréticas, anti-tumorais, antiulcerogênicas, quimiopreventivas para o cancro, hepatoprotetoras e efeitos imunomoduladores (apud Agante, 2015, p.74).

Esta planta tem, recentemente, atraído muita atenção devido à sua notável actividade anti-tumoral. É anti-proliferativa em muitas células de tumores humanos, como é o caso dos tumores do cólon, mama, pulmão e células do hepatoma (DANCHIN, 2008).

**a) Anti-inflamatórias:** Estudos demonstraram que extratos de *Solanum nigrum* possuem atividade anti-inflamatória, o que pode ser útil no tratamento de condições inflamatórias como artrite e outras doenças inflamatórias crônicas.

**b) Anti-inflamatórias:** Estudos demonstraram que extratos de *Solanum nigrum* possuem atividade anti-inflamatória, o que pode ser útil no tratamento de condições inflamatórias como artrite e outras doenças inflamatórias crônicas.

**c) Antioxidantes:** Componentes presentes na *Solanum nigrum*, como flavonoides e polifenóis, possuem atividade antioxidante, o que significa que podem ajudar a combater os danos causados pelos radicais livres no organismo, ajudando assim na prevenção de doenças degenerativas e no envelhecimento precoce.

**d) Antipiréticas:** Algumas pesquisas indicam que a *Solanum nigrum* pode ter propriedades antipiréticas, ou seja, pode ajudar a reduzir a febre.

**e) Anti-tumorais:** Estudos pré-clínicos e clínicos sugerem que a *Solanum nigrum* possui atividade anti-tumoral, inibindo o crescimento de células cancerígenas e induzindo a apoptose (morte celular programada) em células tumorais.

**f) Antiulcerogênicas:** Esta planta também demonstrou ter efeitos antiulcerogênicos, o que significa que pode ajudar a prevenir e tratar úlceras gástricas e duodenais.

**g) Quimiopreventivas para o câncer:** Alguns estudos sugerem que compostos presentes na *Solanum nigrum* podem ter efeitos quimiopreventivos, ou seja, podem ajudar a prevenir o desenvolvimento de câncer em pessoas saudáveis ou com alto risco de desenvolver a doença.

**h) Hepatoprotetoras:** A planta também mostrou ter efeitos hepatoprotetores, protegendo o fígado contra danos causados por toxinas ou substâncias nocivas.

**i) Efeitos Imunomoduladores:** Alguns estudos indicam que a *Solanum nigrum* pode modular o sistema imunológico, aumentando a resposta imunológica do corpo a infecções e doenças.

## **2.8. Mecanismos de Ação**

Os mecanismos pelos quais a *Solanum nigrum* exerce essas atividades terapêuticas incluem a regulação de vias de sinalização celular, a modulação da expressão gênica e a interação com receptores específicos no organismo. Embora a *Solanum nigrum* apresente várias propriedades medicinais promissoras, é importante ressaltar que mais estudos são necessários para entender completamente seus efeitos e mecanismos de ação. Além disso, o uso dessa planta para fins medicinais deve ser realizado com cautela e sob orientação adequada, pois podem existir efeitos colaterais e interações com outros medicamentos (LOPES, 2020).

## **2.9. Plantas medicinais no tratamento das parasitoses**

O uso de espécies vegetais para a cura de doenças e sintomas remonta ao início da civilização e, em várias culturas, produtos botânicos eram empregados para essa finalidade (HALBERSTEIN, 2005. p, 689-695). A importância das plantas medicinais tem sido revelada por estudos etnobotânicos realizados em diversas regiões no mundo, uma vez que os territórios abrigam uma das floras mais ricas do planeta, aliado ao fato de que o país apresenta uma alta diversidade cultural (Gottlieb et al., 1998; Toledo, 2001; Gomes &

Bandeira, 2012). As plantas medicinais, como recurso terapêutico, despertam o interesse para as investigações no intuito de desenvolver fitoterápicos (Bittencourt et al, 2002). Além disso, de documentar as plantas, compreender como elas são percebidas nas comunidades, identificar a importância delas no contexto da medicina tradicional e de sua incorporação no setor de saúde pública, principalmente na Atenção Primária à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (Pires et al, 2014).

Para muitas comunidades indígenas plantas medicinais representam uma importante ferramenta na promoção da saúde (Coutinho et al, 2002), devido a questões históricas, culturais e do ambiente onde a maioria desses povos vive, essa relação se torna mais estreita. No geral, passam seus conhecimentos através de informações não registradas, transmitidas no espaço e tempo, e via de regra, através da comunicação oral (Toledo & Barrera-Bassols, 2010; Luca et al, 2014).

Para Pilla et al (2006),

Ao resgatar este conhecimento e suas técnicas terapêuticas temse uma maneira de deixar registrado um modo de aprendizado informal que pode vir a contribuir para uma melhor valorização da medicina popular e, como consequência, gerar informações sobre a saúde da comunidade local.

Por causa das vias metabólicas da fotossíntese, ocorre uma maior concentração nas estruturas que são mais verdes. Apesar disso pode haver variação na taxa de concentração conforme a idade da planta, a época do ano, o solo e o clima. (SOUZA et al., 2010; CAVALARI; OLIVEIRA, 2017). Óleos voláteis, essências e óleos etéreos são outras de suas nomenclaturas conhecidas.

Os óleos essenciais são principalmente constituídos de mono e sesquiterpenos que são derivados terpênicos, e pelos fenil propanoides. (SOUZA et al., 2010; MIRANDA et al., 2016), mas também por compostos oxigenados como as cetonas, ésteres, lactonas, álcoois, fenóis, aldeídos, e outras substâncias que possuem baixo peso molecular, possuem a volatilidade dos constituintes como uma característica importante, sendo essa propriedade provinda do seu processo de obtenção. (SOUZA et al., 2010; COSTA, 2016; CAVALARI; OLIVEIRA, 2017).

A OMS criou o programa de Medicina Tradicional e formulou políticas públicas em defesa dos conhecimentos tradicionais em saúde em 1978, na Conferência de AlmaAta. O Brasil, respaldado pelas diretrizes da OMS, aprovou em 2006 a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde, contribuindo para a inclusão de algumas práticas

no Sistema Único de Saúde (SUS). Destaca-se o uso de plantas medicinais e fitoterapia (BRASIL, 2006).

A industrialização promoveu avanços nos setores farmacêuticos, remédios, cosméticos e afins, de forma mais sintética que natural, porém o produto natural possui superioridade de qualidade e eficácia.

Na atualidade, podemos observar o resgate dos produtos naturais fitoterápicos, mantendo-se a busca por recursos terapêuticos que vão além do tratamento de doenças. Estes produtos auxiliam no tratamento estético, ou seja, na manutenção e conservação da pele, entre outros fins terapêuticos no combate ao envelhecimento precoce, promovendo e resgatando uma maior qualidade de vida, aumentando a autoestima e garantindo maior eficácia e acesso aos tratamentos cosméticos advindos do investimento de pesquisas na área de cosmética/cosmetologia (BIZZO; HOVELL; REZENDE, 2009).

Os frutos e folhas são utilizados principalmente para fins medicinais, além das demais partes da planta inteira. As folhas são utilizadas como cataplasma para articulações reumáticas e gotosas, doenças de pele, utilizadas no tratamento de antituberculose e dizem produzir diaforese. As folhas também são usadas para hidropisia, náuseas e distúrbios nervosos. A decocção das frutas e flores é útil na tosse. São remédios para tuberculose pulmonar e bronquite, diuréticos. (LUPE; BARATA, 2007; GONÇALVES; GUAZZELLI, 2014).

### **2.9.1. Usos da Planta**

*Solanum nigrum L.* Erva-moura Solanaceae Espontânea (e muito frequente) em Portugal. C 24: L 15 523/1998 Propriedades analgésicas, antiespasmódicas, emolientes, narcóticas e relaxantes, sedativas e sudoríficas. Usa-se em casos de espasmos musculares, herpes, pruridos anais e vulvares, sarna, tinha e outras erupções cutâneas. Tem efeitos tóxicos sobre o sistema nervoso (ALMEIDA, J.D. 1999).

De acordo com o terreno e condições de nutrição, pode tornar-se bastante tóxica, contendo elevadas concentrações de solanina, alcalóide que a planta emprega como defesa contra os predadores. Esta planta apresenta um certo uso em fitoterapia (GALVÃO, Elisângela Lopes. 2018).

Em algumas regiões, ela é popularmente conhecida como "mata-cavalo" ou arrebenta cavalo, devido ao seu potencial altamente tóxico, supostamente capaz de matar até mesmo um cavalo se este vier a ingeri-la. Também é chamada de aguaraquiá, aguaraquiá-

açu, araxixu, caaxixá, caraxixu, erva-noiva, guarataquiginha, guaraquim, pimenta-de-cachorro, pimenta-de-galinha, pimenta-de-rato ( ALMEIDA, J.D. 1999).

**Figura 4: Sementes**



### 2.9.2. Óleo Essenciais, Propriedades Terapêuticas

Várias são as atividades farmacológicas conhecidas de alguns óleos essenciais, seja na medicina popular ou em pesquisas científicas. Dentre estas, cita-se: ação carminativa, antiespasmódica, estimulante sobre secreções do aparelho digestivo, cardiovascular, irritante tópica ou revulsiva, secretolítica, sobre o sistema nervoso central (SNC), analgésica local, anti-inflamatória, antisséptica (inibindo crescimento de bactérias e fungos), inseticida, entre outras (Simoes CMO, Schenkel EP, 2001.).

Óleos essenciais são metabólitos secundários extraídos de diversas partes de plantas. Possuem composição química complexa e garantem aos vegetais vantagens adaptativas no meio em que estão inseridos. Os óleos essenciais podem ser usados como importantes princípios ativos em produtos destinados ao tratamento de seres humanos. (SILVA, Josefa Ferreira da, 2021).

Algumas plantas ricas em óleos essenciais são amplamente utilizadas na medicina popular, tais como:

**Gengibre (*Zingiber officinalis* Roscoe);** para o tratamento de diversas enfermidades, desde o desconforto gastrointestinal, processos infecciosos e inflamatórios (Simoes CMO, Schenkel EP, 2001.).

a) **Erva cidreira (*Lippia Alba*);** utilizada como analgésica, febrífuga, anti-inflamatória, antigripal e nas afecções hepáticas; Pitanga (*Eugenia uniflora*) como alimentos e remédios, devido às suas atividades antimicrobianas e biológicas (Santos KKA, Matias EFF, 2012).

b) **Salvia (Salvia officinalis)**; usada como antisséptica, cicatrizante, bactericida e antioxidante e Calêndula (*Calendula officinalis*): antisséptico e cicatrizante (Molina FP, Majewski M, Perrela FA, 2008).

Os desafios da pesquisa do uso de óleos essenciais para o conhecimento e comprovação da sua eficácia envolvem investigações da medicina tradicional e popular; isolamento e caracterização de princípios ativos; investigação farmacológica de extratos e dos constituintes químicos isolados; estudo da relação estrutura/atividade e dos mecanismos de ação dos princípios ativos. A integração destas áreas na pesquisa conduz a um caminho para descobertas de novos compostos biologicamente ativos (Maciel MAM, Pinto AC, 2002).

Os óleos essenciais possuem desafios relacionados à produção e a comercialização, dentre eles pode-se destacar: a dificuldade de fornecimento das matérias primas, a concorrência de novos produtores e instabilidade do preço de mercado, relação entre produtor e indústria são instáveis e dificuldade de obter-se confiança, especificidade das análises físico-químicas e padrões de qualidade, acesso limitado à informação nacional e internacional sobre o mercado, a complicação da cadeia de valor exigindo amplo ajuste para que todo sistema seja competitivo (Correa J I., 2010. Pereira LK; 2005).

O Brasil destaca-se na produção mundial de óleos essenciais, mas sofre com a falta de manutenção do padrão de qualidade dos óleos e baixos investimentos por parte do governo. Há pouco tempo, foi fundada a ABRAPOE (Associação Brasileira de Produtores de Óleos Essenciais) que busca aproximar os produtores e os centros de pesquisa para integrar qualidade aos óleos através de pesquisa e estudos de padronização (BRASIL, 2006).

## **2.10. Produção de óleos essenciais**

Os óleos essenciais são misturas complexas de compostos naturais voláteis, em geral odoríferos, contidos em determinadas espécies vegetais que podem sofrer pequenas modificações durante o processo de extração. A análise química desses produtos tem revelado a presença majoritária de monoterpenos, sesquiterpenos e arilpropanóides (Simoes CMO, Schenkel EP, 2001.).

**Figura 5: Óleo**



A produção de óleos essenciais envolve a extração dos compostos aromáticos voláteis de plantas, conhecidos como óleos essenciais. Existem várias técnicas de extração, cada uma adequada para diferentes tipos de plantas (Correa J I., 2010. Pereira LK; 2005). Aqui estão algumas das principais metodologias de produção de óleos essenciais:

**a) Destilação vapor:** É o método mais comum para a produção de óleos essenciais. A planta é aquecida a vapor, e os vapores resultantes passam por um processo de condensação, resultando em óleo essencial e água destilada. Ideal para plantas com estruturas delicadas, como flores e folhas.

**b) Expressão ou prensagem a frio:** Esse método é usado principalmente para extrair óleos essenciais de cascas de frutas cítricas. As cascas são prensadas mecanicamente para liberar o óleo. Adequado para frutas cítricas, como laranja, limão e grapefruit.

**c) Extração por solvente:** Envolve o uso de solventes químicos, como hexano, para extrair os óleos essenciais da planta. O solvente é posteriormente removido, deixando para trás o óleo essencial. Pode ser utilizado para plantas com baixo teor de óleo essencial.

**d) Enfloragem:** Método tradicional que envolve a absorção dos óleos essenciais pelas gorduras. As flores são colocadas em gorduras que absorvem os óleos essenciais, resultando em um produto conhecido como pomada. Mais comum historicamente, mas menos utilizado atualmente devido a outras técnicas mais eficientes.

**e) CO2 Supercrítico:** Utiliza CO2 supercrítico como solvente. Esse método permite a extração de uma gama mais ampla de compostos e é considerado de alta qualidade. Pode ser aplicado a uma variedade de plantas.

**f) Destilação por Arraste de Vapor:** Similar à destilação a vapor, mas a vaporização é realizada em temperaturas mais baixas, preservando melhor os compostos voláteis. Usado para plantas mais sensíveis ao calor

**g) Maceração:** A planta é mergulhada em um óleo carreador (como óleo de jojoba ou azeite) para absorver os compostos aromáticos. Indicado para plantas com óleos essenciais que são menos voláteis.

Com relação a este último efeito, o estudo dos óleos essenciais com tal potencial farmacológico é justificado, considerando-se que as convulsões representam importante manifestação de alguns tipos de epilepsia e que para seu controle são empregadas as drogas anticonvulsivantes ou antiepilépticas (BRASIL, 2006).

A escolha da técnica de extração depende do tipo de planta, das condições ideais para preservar os componentes desejados e das propriedades específicas do óleo essencial (BRASIL, 2006).

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1. Tipo de Estudo**

Trata-se de uma pesquisa experimental de estudo caso controle, que visa comprovar o efeito terapêutico sobre as parasitoses intestinais utilizando a planta *Solanum nigrum*, com o objetivo de melhorar a saúde intestinal.

#### **3.2. Caracterização do local de estudo**

O estudo será desenvolvido na Província do Huambo, onde vão ocorrer as distintas fases do projecto: Avaliar o conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais no tratamento de parasitoses; Preparar o óleo essencial a base de *Solanum nigrum* (lossuwa); Realizar o estudo in vitro do efeito antiparasitário do óleo essencial em amostras positivas de parasitoses intestinais.

#### **3.3. População e amostra**

Diante da pesquisa foram inqueridos 40 participantes dos quais 10 amostras foram utilizadas para o testagem do óleo essencial.

##### **3.3.1. Critérios de Inclusão e Exclusão da Amostra**

Para um estudo sobre parasitoses intestinais em crianças pré-escolar no Huambo, os critérios de inclusão e exclusão da amostra ajudaram a garantir que os participantes fossem selecionados de forma adequada para atender aos objetivos da pesquisa.

##### **Critérios de Inclusão**

###### **a) Faixa Etária:**

- Crianças com idade Pré-escolar serão incluídas no estudo.

###### **b) Residência no Huambo:**

- Os participantes devem residir na cidade do Huambo e arredores.

###### **c) Condição de Saúde:**

- Crianças sem diagnóstico prévio de parasitoses intestinais serão incluídas no estudo.

###### **d) Consentimento Informado:**

- Os participantes (ou responsáveis legais, no caso de menores de idade) devem fornecer consentimento informado para participar do estudo.

### **Crítérios de Exclusão:**

#### **a) Idade Fora da Faixa Etária:**

Crianças fora da faixa etária pré-escolar serão excluídos do estudo.

#### **b) Residência Fora do Huambo:**

Crianças que residem fora da cidade do Huambo não serão considerados para participação no estudo.

#### **c) Condições Médicas Pré-existentes:**

- Crianças com condições médicas pré-existentes que possam interferir nos resultados do estudo, como doenças crônicas ou imunocomprometimento, serão excluídos.

#### **d) Recusa de Participação:**

Crianças ou responsáveis legais que se recusarem a participar do estudo serão excluídos da amostra.

#### **e) Incapacidade de Compreender o Consentimento Informado:**

- Crianças com incapacidade de compreender o consentimento informado ou de fornecer seu próprio consentimento serão excluídos do estudo.

### **Métodos de Preparação do óleo**

Fez-se a colheita da matéria prima no dia 27 de Maio, a mesma foi colhida na horta de casa como tem tido sempre, preferiu-se não comprar para garantir a qualidade da planta em estudo, normalmente a eficácia do óleo depende também da qualidade do solo em que esteve a planta.

No mesmo dia (27 de Maio) começou-se com o processo de secagem da planta *Solanum nigrum*. Isso pela sombra (Secagem ao ar livre) por ser material frágil. Se fosse directamente ao sol, alteraria as prioridades que contém nas folhas.

No dia 01 de Junho as folhas já estavam secas.

Então começou-se o processo da pulverização que é reduzir a pó um corpo sólido, e posteriormente a tamização que é a separação das partículas mais finas das mais grossas, e resultou em pó.

### **Materiais usados no Processo de Secagem das folhas**

1. **Toalha de mesa:** usou-se como base para secar as folhas;
2. **Tabuleiro:** para meter as folhas antes da pulverização e depois da tamização;
3. **Peneira:** para separar as partículas mais grossas das mais finas;
4. **Almofariz:** para pulverizar as folhas;

5. **Um frasco de vidro:** para conservação do pó.

Preparação do óleo essencial, para essa fase utilizamos o método mais comum que é a Destilação a Vapor.

#### **Materiais usado na Preparação do óleo**

- a) Panela
- b) Colher de sopa
- c) Frasco de vidro
- d) Fogão

Em um pote de vidro metemos 200ml de óleo de coco, 3 colheres de sopa de pó de *Solanum nigrum* misturamos e metemos na panela em banho maria, deixamos por 20 minutos no fogo brando.

Depois desse período deixamos o óleo esfriar, coamos e conservou-se num pote de vidro, no lugar seco e fresco longe de contaminação.

#### **Estudo in vitro da acção do óleo essencial contra ovos de parasitas**

O estudo de cultura foi feito em um laboratório privado situado no município do Longonjo, Bairro Calenga Njolo. Começou-se pelo método de diluição, onde foi usado o óleo essencial e o Albendasol. Nos tubos de ensaios já com as amostras positivas contendo ovos de parasitas diluídas com 2ml de água, foram usadas 5 gotas do óleo em 10 tubos e 2 gotas do Albendasol diluída em 4ml nos outros 10 tubos. Deixou-se passar 24h, para começar a ver os resultados do estudo. No Albendasol não foi encontrado nenhum ovo, eles foram completamente destruídos.

**Figura 6:** Ensaio in vitro do óleo Essencial de *Solanum nigrum* contra ovos de parasitas.



#### 4. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conhecimento popular de parasitoses e uso da fitoterapia contra doenças parasitárias.

Dos quarenta participantes que aderiram ao presente estudo sobre o conhecimento das doenças parasitárias e o uso de plantas medicinais como tratamento alternativo, os resultados do referido inquérito demonstrou que 95,0%(38/40) dos participantes já ouviu falar de doenças parasitárias enquanto 5,0%(2/40) não ouviram ainda falar das mesmas. No mesmo âmbito de aplicação do inquérito 92,5%(37/40) dos participantes conhecem alguma doença parasitária e 7,5%(3/40) não conhece nenhuma doença parasitária. Um outro resultado relativo a este inquérito foi a parte sobre o uso de plantas medicinais no tratamento de doenças parasitárias, onde o estudo por meio deste instrumento revelou que 62,5%(25/40) já usou alguma planta medicinal com efeito antiparasitário e 37,5%(15/40) ainda nunca tinha usado uma planta medicinal para o tratamento de doenças parasitárias, 97,5% (39/40) dos participantes afirmaram não obter efeito antiparasitário no uso de plantas medicinais e somente 2,5%(1/40) não obteve efeito antiparasitário. Quanto a planta em estudo neste projecto que é a *Solanum nigrum* (lossuwa) 20,0%(8/40) já usou a mesma planta em parasitoses intestinais e 80,0%(32/40) não tinha usado a referida planta em parasitoses intestinais como pode-se observar os resultados apresentados na tabela nº 1.

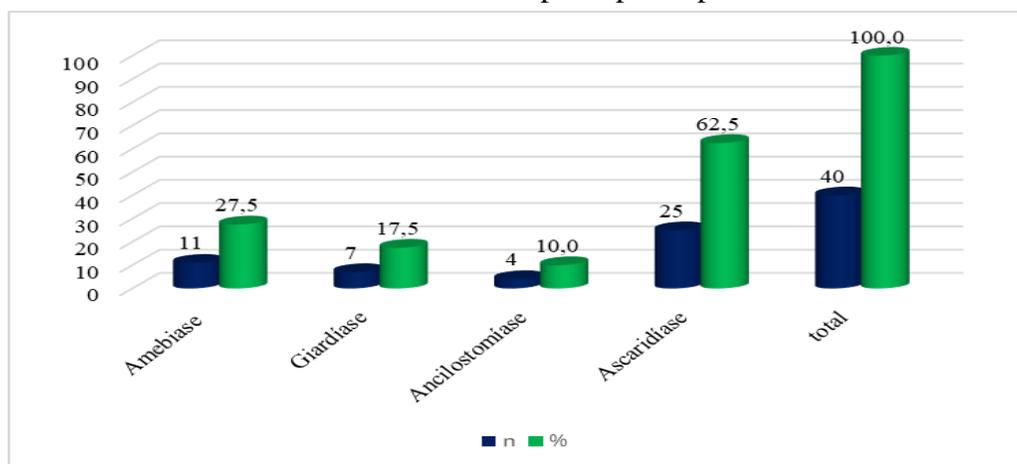
**Tabela nº 1.** Resultados sobre o conhecimento de doenças parasitárias e uso da fitoterapia para o seu tratamento.

Parâmetro	Frequencia n(%)			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
1. Já ouviu falar de doenças parasitárias ?	38	95,0	2	5,0
2. Conhece alguma doença parasitária ?	37	92,5	3	7,5
3. Já usou alguma planta medicinal antiparasitária ?	25	62,5	15	37,5
4. Teve efeito terapêutico a planta medicinal utilizada ?	39	97,5	1	2,5
5. Já usou a <i>Solanum nigrum</i> em parasitoses intestinais ?	8	20,0	32	80,0

Fonte: Autora,2024.

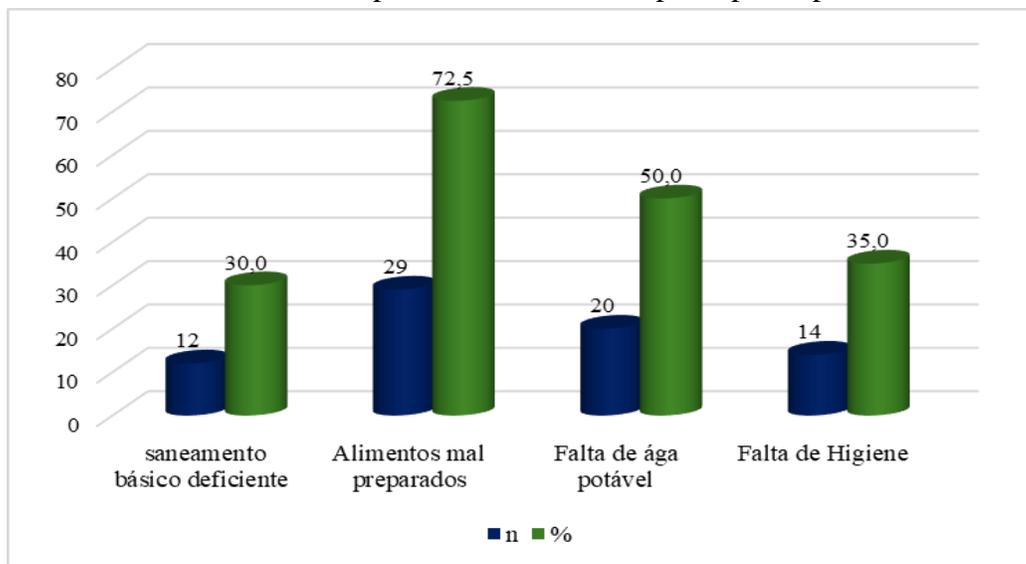
Resultados sobre causa de parasitoses, plantas com efeito antiparasitários e formas farmacêuticas de uso.

Os participantes ao inquérito revelaram que as parasitoses que conheciam são Amebíase com 27,5%(11/40), Giardíase com 17,5%(7/40), Ancilostomíase com 10,0%(4/40) e Ascaridíase com 45,0%(18/40) como se pode observar no gráfico nº 1.

**Gráfico nº 1.** Parasitoses conhecidas pelos participantes ao estudo.

Fonte: Autora,2024.

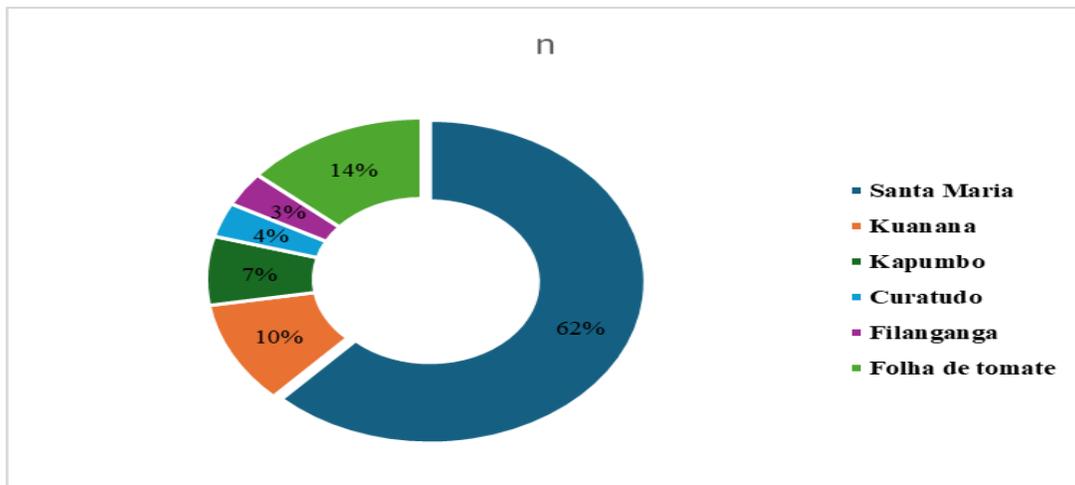
Um outro resultado a este estudo foi sobre as causas das parasitoses de acordo os participantes , onde as respostas revelaram que as causas ligadas as parasitoses são o saneamento deficiente com 30,0%(12/40), alimentos mal preparados com 72,5%(29/40), falta de água potável com 50,0%(20/40) e falta de higiene com 35,0%(14/40) como se pode observar no gráfico nº 2.

**Gráfico nº 2.** Causas das parasitoses invocadas pelos participantes ao estudo.

Fonte: Autora, 2024.

As plantas utilizadas contra doenças parasitárias segundo os resultados do gráfico nº 3 , onde os participantes revelaram que 64,0% utilizam Santa Maria para tratamento de doenças parasitárias , 10,0% utiliza Kuanana(nome tradicional umbundo), 7,0% Kapumbo, 4,0% cura tudo 3,0% Cura tudo , 3,0% Ufilanganga e 14,0 % folha de tomate.

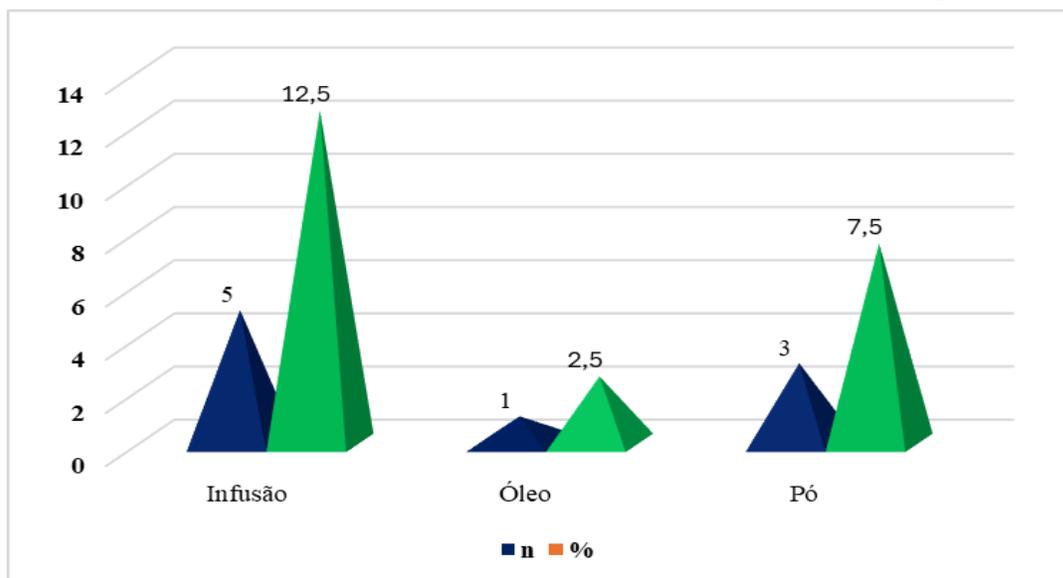
**Gráfico nº 3.** Plantas medicinais utilizadas no tratamento de parasitoses.



Fonte: Autora,2024.

As formas farmacêuticas expressas no gráfico nº 4 usadas em plantas medicinais pelos participantes foram a infusão com 12,5%(5/40), em forma de óleo essencial com 2,5%(1/40) e em forma de pó com 7,5%(3/40).

**Gráfico nº 4.** Formas farmacêuticas usadas para tratamento de doenças parasitárias.



Fonte: Autora,2024.

Segundo a OMS em 2020, divulgou um estudo feito em 2017 afirmando que cerca das mortes em crianças estão associadas a diarreias devido os parasitas por falta de higiene, principalmente das mãos e a colocação de objectos na boca que favorecem a disseminação de patógenos em crianças embora as doenças parasitárias sejam indicativos mundiais de condições socioeconómicas, esse problema de saúde pública também pode afectar adultos,

gerando problemas gastrointestinais, perda de vitalidade e conseqüentemente uma lentidão no processo de desenvolvimento de tarefas.

Vários autores falaram a respeito da parasita, segundo (MSD, 2024) diz que as infecções parasitárias podem ocorrer em locais com más condições sanitárias e más práticas de higiene (como ocorre em alguns hospitais psiquiátricos e creches).

Para o estudo **in vitro**, segundo (Brito,2023) diz que a observação ao microscópio de diferentes preparados de fezes permite a detenção dos ovos, quistos ou de parasitas feito com frequência, este tipo de exame tem de ser repetido em diferentes períodos de tempo, porque os parasitas apresentam ciclos de vida diversos e intermitentes, mas a colheita deve ser feita em três dias consecutivos. As análises de sangue têm pouca utilidade para o diagnóstico. Podem, em alguns casos, permitir detectar algumas alterações laboratoriais.

E de acordo com as soluções de tratamento para combater os parasitas propostos por vários autores acima referido, chegamos a concluir que a proposta medicinal fará parte das mais variadas soluções.

#### **4.1. Oleo essencial obtido de *Solanum nigrum* e acção contra ovos de parasitas causadores de parasitoses.**

O óleo essencial obtido foi resultado do protocolo utilizado em função da metodologia utilizada como se pode observar na figura 7. Tem uma característica semi-escura própria de óleos essenciais de *Solanum nigrum* (lossuwa, picão preto) indicativo das suas propriedades físico-químicas e do método utilizado para a sua obtenção.

**Figura 7:** Óleo essencial à base da planta medicinal *Solanum nigrum*.



**Fonte:** Autora,2024.

Na acção *in vitro* do óleo essencial de *Solanum nigrum* observou-se simplesmente a destruição das cápsulas e de alguns ovos a ser degradados. Mais nas mesmas lâminas observou-se que tinham ovos intactos, que o óleo tem sim um efeito terapêutico positivo, só

que acredita-se que a quantidade de propriedades antiparasitárias são ínfimas por isso está ter uma acção demorada.

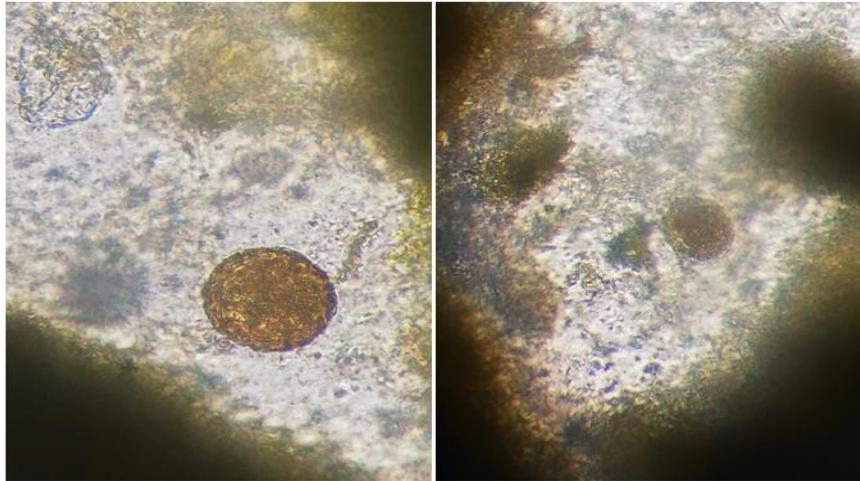
No presente estudo , foi possível observar a acção do óleo essencial contra a eclosão de ovos de parasitas e sua estabilidade em meio aquoso pelo que pode-se pensar numa acção ovicida . Notou-se que, embora o óleo essencial tenha causado a destruição de algumas cápsulas de ovos e promovido a degradação de alguns ovos parasitários, muitos ovos permaneceram intactos. Esses achados indicam que o óleo essencial possui propriedades terapêuticas antiparasitárias, mas a sua eficácia é limitada, possivelmente devido à baixa concentração de compostos ativos.

Além disso, o óleo essencial demonstrou instabilidade em água, o que compromete sua eficácia em aplicações aquosas. Para mitigar esse problema, foi realizado um experimento similar utilizando o pó do mesmo material. No entanto, os resultados obtidos foram semelhantes aos do óleo essencial, com estabilidade insuficiente em água e eficácia limitada na degradação dos ovos parasitários.

A instabilidade observada pode ser atribuída à natureza hidrofóbica dos compostos presentes no óleo essencial, que dificultam sua dispersão e ação em meio aquoso. Estes resultados sugerem que, apesar do potencial terapêutico do material, a sua aplicação prática é limitada sem melhorias na formulação.

Importância terapêutica na desparasitação: Os resultados obtidos sugerem que tanto o óleo essencial quanto o pó de *Solanum nigrum* (lossuwa) possuem um efeito terapêutico promissor no tratamento de parasitoses intestinais em crianças pré-escolares. Esses produtos, que podem ser obtidos a partir de uma planta que cresce de forma espontânea em Angola, apresentam um grande potencial para serem utilizados como alternativas naturais e eficazes no controle dessas infecções parasitárias. A utilização de *Solanum nigrum* pode reduzir a dependência de medicamentos sintéticos, oferecendo uma opção mais acessível e com menor risco de efeitos colaterais.

**Figura 8:** Efeito do óleo essencial após 24horas



No entanto, é importante destacar a necessidade de realizar estudos adicionais e ensaios clínicos mais extensivos para confirmar a eficácia e a segurança do uso do óleo essencial e do pó de lossuwa como tratamento antiparasitário. A promoção do uso de plantas medicinais nativas, como o *Solanum nigrum*, pode contribuir significativamente para a saúde pública em regiões onde as parasitoses intestinais são prevalentes.

## 5. PROPOSTA DA SOLUÇÃO

A proposta visa investigar as propriedades terapêuticas do óleo essencial extraído da planta *Solanum nigrum* (lossuwa) no combate a parasitoses intestinais. Esta investigação inclui a caracterização química da planta, a colheita e preparação do óleo essencial, e a aplicação deste óleo em amostras de fezes diagnosticadas com parasitoses intestinais para avaliar seu efeito terapêutico.

### Objectivo da proposta

1. Identificar e quantificar os componentes químicos presentes na planta *Solanum nigrum* utilizando técnicas analíticas avançadas.
2. Desenvolver um método eficiente para a extração do óleo essencial da planta *Solanum nigrum*, garantindo a preservação dos compostos ativos.
3. Avaliar a eficácia do óleo essencial de *Solanum nigrum* na destruição de ovos e parasitas intestinais presentes em amostras de fezes.
4. Investigar a estabilidade do óleo essencial em diferentes condições ambientais e na presença de água.
5. Realizar testes preliminares de toxicidade para assegurar a segurança do uso do óleo essencial em tratamentos terapêuticos.

### Metodologia de implementação

#### **Etapa 1: Caracterização dos Componentes da Planta Medicinal *Solanum nigrum***

1. **Coleta de Amostras:** Colheita de partes aéreas da planta *Solanum nigrum* (folhas, frutos, flores).
2. **Preparação das Amostras:** Limpeza e secagem das amostras coletadas.
3. **Análise Química:** Uso de técnicas como cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) para identificar e quantificar os compostos presentes na planta.

#### **Etapa 2: Colheita e Preparação do Óleo Essencial**

1. **Colheita:** Realização da colheita em períodos de máxima concentração de óleo essencial, geralmente durante a fase de floração.
2. **Extração:** Extração do óleo essencial utilizando o método de hidrodestilação com um aparelho Clevenger.

3. **Armazenamento:** Armazenamento do óleo essencial extraído em frascos de vidro âmbar em condições adequadas para evitar a degradação dos compostos ativos.

### **Etapa 3: Avaliação da Estabilidade do Óleo Essencial**

1. **Testes de Estabilidade:** Realização de testes de estabilidade em diferentes condições ambientais (temperatura, luz, umidade) e em meio aquoso.
2. **Formulações:** Desenvolvimento de formulações que melhorem a estabilidade e a solubilidade do óleo essencial em água, utilizando emulsificantes ou técnicas de encapsulamento.

### **Etapa 4: Aplicação do Óleo Essencial em Amostras de Fezes**

1. **Coleta de Amostras:** Coleta de amostras de fezes com diagnóstico positivo para parasitoses intestinais.
2. **Tratamento:** Aplicação do óleo essencial diretamente nas amostras de fezes e incubação por um período determinado.
3. **Análise Microscópica:** Avaliação da eficácia do óleo essencial na destruição de ovos e parasitas utilizando microscopia óptica.

### **Etapa 5: Avaliação da Toxicidade**

1. **Testes de Toxicidade:** Realização de testes de citotoxicidade em culturas celulares e de toxicidade em modelos animais para assegurar a segurança do uso do óleo essencial.

### **Etapa 6: Disseminação dos Resultados**

1. **Publicação:** Elaboração de artigos científicos detalhando os métodos, resultados e conclusões da pesquisa.
2. **Apresentações:** Participação em conferências científicas para apresentar os resultados obtidos.

### **Resultados esperados da proposta**

3. **Identificação dos Componentes:** Obtenção de um perfil detalhado dos componentes químicos presentes na planta *Solanum nigrum*.
4. **Produção de Óleo Essencial:** Produção eficiente de óleo essencial com alto rendimento e preservação dos compostos ativos.
5. **Eficácia Terapêutica:** Demonstração da eficácia do óleo essencial na destruição de ovos e parasitas intestinais, evidenciando seu potencial como agente antiparasitário.

6. **Melhoria na Estabilidade:** Desenvolvimento de formulações que aumentem a estabilidade e a solubilidade do óleo essencial em água.
7. **Segurança do Uso:** Confirmação da segurança do uso do óleo essencial através de testes de toxicidade.
8. **Publicação dos Resultados:** Disseminação dos resultados obtidos em publicações científicas e apresentações em conferências.

#### **Estudos preliminares de implementação**

Antes da implementação completa da proposta, serão realizados estudos preliminares para validar a metodologia e assegurar a viabilidade dos procedimentos planejados.

**Viabilidade da Coleta e Análise Química:** Confirmar a viabilidade da coleta de amostras de *Solanum nigrum* e a eficiência da análise química por GC-MS. Realizar uma coleta piloto e análise química de uma pequena quantidade de amostras.

**Otimização da Extração de Óleo Essencial:** Otimizar as condições de hidrodestilação para maximizar o rendimento e a qualidade do óleo essencial. Testar diferentes parâmetros de extração, como tempo e temperatura, utilizando amostras reduzidas.

**Avaliação In Vitro da Atividade Antiparasitária:** Avaliar preliminarmente a atividade antiparasitária do óleo essencial em amostras de fezes infectadas. Realizar testes in vitro com pequenas amostras para verificar a capacidade do óleo em destruir ovos e parasitas.

## 6. CONCLUSÃO

Os participantes demonstraram conhecimentos sobre as doenças parasitárias, causas e tipos assim como as plantas medicinais usadas no tratamento e formas farmacêuticas de uso.

O óleo essencial à base de *Solanum nigrum* apresentou as características específicas da planta sendo escuro que revela a presença das propriedades físico-químicas e dos princípios bioativos de ação terapêutica.

O estudo in vitro do óleo essencial de *Solanum nigrum* demonstrou ação disruptiva contra os ovos dos parasitas nas amostras positivas sendo considerados um ovicida.

## 7. RECOMENDAÇÕES

Com base nas conclusões obtidas a partir da caracterização dos componentes da planta *Solanum nigrum*, da colheita e preparação do óleo essencial, e da aplicação terapêutica em pacientes com parasitoses intestinais, seguem as seguintes recomendações para futuras pesquisas e práticas:

1. Exploração de Outras Propriedades Medicinais da Planta;
2. Estudos Clínicos pré clínicos
3. Desenvolvimento de Formulações Farmacêuticas;
4. Estudos sobre a Segurança a Longo Prazo;
5. Pesquisa sobre a Sustentabilidade e Cultivo da Planta;
6. Educação e Capacitação de Profissionais de Saúde.
7. Pesquisa sobre a acção nas formas larvares comparando óleo essencial extrato aquoso e metanólico.

É essencial que a escola estabeleça um convênio com o Instituto de Investigação Veterinária e Agrícola (IIVA) para facilitar o acesso dos estudantes aos recursos e minimizar a burocracia. Essa parceria pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de pesquisas e para a formação dos alunos, proporcionando um ambiente mais colaborativo e eficiente. A escola possui laboratórios qualificados e bem equipados que precisam ser melhor aproveitados. Sugere-se a implementação de um plano para maximizar o uso dessas instalações, garantindo a disponibilidade de reagentes e materiais necessários. Além disso, é fundamental promover a prática constante para que os estudantes e profissionais possam utilizar todas as máquinas e equipamentos disponíveis de forma eficaz.

É necessário um investimento contínuo em reagentes e materiais para garantir que os laboratórios da instituição estejam sempre operacionais. Isso evitará a necessidade de recorrer a laboratórios privados, economizando recursos financeiros e aproveitando melhor as infraestruturas da escola.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AGANTE, E. C. A. A. R. S. C. **1995 apud 2015**. 1ª. ed. Coimbra: Coimbra, v. I, 20215.
- AGANTE, R. S. C. **Estudo das interações entre Solanum nigrum e os**. 1ª. ed. Coimbra: Coimbra, v. I, 2015.
- ALBUQUERQUE, U. P. D. **Validação científica de remédios tradicionais**. 2ª. ed. São Paulo: Científica, v. 1, 2018.
- BRITO, M. J. R. CUF. CUF, 2023. Disponível em: <<https://www.cuf.pt/saude-az/parasitoses>>. Acesso em: 15 Maio 2024.
- DANCHIN. **Genome sequence of the metazoan plant-parasitic nematode Meloidogyne incognita**. [S.l.], p. 26. 909-915. 2008.
- DEL, A. M. **Parasitismo intestinal en niños de círculos infantiles en un municipio**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Ciências Médicas Pinar del Río, v. I, 2014.
- HALBERSTEIN. **Medicinal Plants**. São Paulo: Coimbra, 2005. p, 689-695.
- KAMGARI. **Temperature requirement for germination of Solanum nigrum seeds**. Swedish University of Agricultural Sciences. [S.l.], p. 1-18. 2009.
- KHATTAK. **Solanum nigrum as Potent Therapy**. 16. ed. ISLAM: Journal of Pharmacology and Toxicology, v. I, 2012.
- LOPES, D. C. D. C. **Avaliação da atividade hipoglicêmica o óleo essencial de folhas de Piper marginatum em camundongos**. Universidade Federal do Oeste do Pará. Pará, p. 24. 2020.
- MARTINS, J. **Potencial terapêutico dos óleos essenciais**. 1ª. ed. Lisboa: Fitoterápica, v. 3, 2019.
- MSD. Manual de Saúde. **Versão para Profissionais de Saúde**, 2024. ISSN 4. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/abordagem-a-infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias/abordagem-a-infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias>>. Acesso em: 15 Maio 2024.
- MSD. Versão Saúde para Família. **Manual de MSD**, 2024. ISSN 2. Disponível em: <[https://www.msdmanuals.com/pt/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias-considera%C3%A7%C3%B5es-gerais/considera%C3%A7%C3%B5es-gerais-sobre-infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias#Mais-informa%C3%A7%C3%B5es\\_v81454838\\_pt](https://www.msdmanuals.com/pt/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias-considera%C3%A7%C3%B5es-gerais/considera%C3%A7%C3%B5es-gerais-sobre-infec%C3%A7%C3%B5es-parasit%C3%A1rias#Mais-informa%C3%A7%C3%B5es_v81454838_pt)>. Acesso em: 15 Maio 2024.

NIRMAL, S. A. . P. A. P. . B. S. B. & P. S. R. **Antihistaminic and antiallergic actions of extracts of Solanum nigrum berries**. 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Journal of Ethnopharmacology, v. I, 2012. 24 p.

OLIVEIRA, A. T. D. A. **O USO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS E SUAS APLICAÇÕES NA FARMÁCIA**. 2<sup>a</sup>. ed. Potiguar: Potiguar, v. II, 2022. 2 p.

OMS. **PARASITOSE EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS**. Universidade do Extremo Sul Catarinense. SC Basília, p. 6. 2017.

PAIXÃO, A. **Triagem fitoquímica de extratos metanólicos de T ephrosia vogelii Hook, Chenopodium ambrosoides, Cajanus cajan e Solanum nigrum L. na província do Huambo, Angola**. Faculdade de Medicina Veterinária do Huambo. Huambo, p. 3. 2014. (FMV).

SILVA MTN, S. J. B. G. M. A. D. N. M. **Prevalence of Entamoeba histolytica**. Sao Paulo, p. 9. 2014.

SILVA, R. **Eficácia de plantas medicinais no combate a parasitas intestinais**. 1<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Saúde Natura, v. 2, 2020.

SOUSA, M. D. Plataformas Ché Laboratório. **Cuidados pela Vida**, 2023. Disponível em: <<https://cuidadospelavida.com.br/blog/post/quais-sao-os-primeiros-passos-do-tratamento-de-parasitoses-intestinais-2>>. Acesso em: 15 Maio 2024.

TARQUIS, M. &. **The role of temperature in the seed germination of two species of the Solanum nigrum complex**. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Journal of Experimental Botan, v. I, 1997.

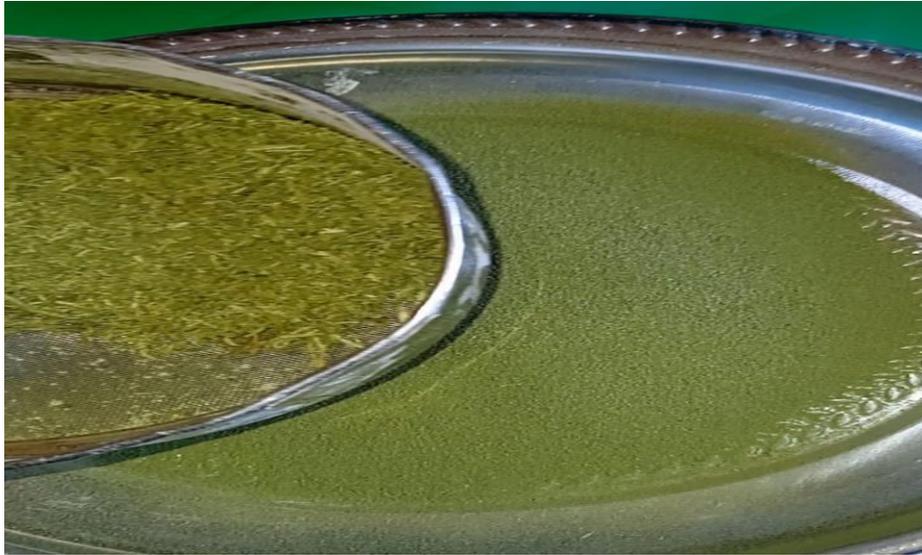
## ANEXO



**Figura 9:** A imagem do dia da colheita da matéria prima. Solanum Nigrum



**Figura 10:** O estado das folhas da lossuwa depois de 3 dias pelo processo de secagem



**Figura 11:** Processo de da separação das partículas mais grossas da mais finas



**Figura 12:** O resultado em Pó



**Figura 13:** Adição do pó ao pote, para ser conservado



**Figura 14:** Fase da mistura das matérias-primas



Visto  
\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Área Científica

## Inquérito de interesse social e comunitário

**Inquérito de pesquisa sobre a elaboração do óleo essencial a base de lossuwa (solanum nigrum l.) para tratamento de parasitoses intestinais em adolescentes dos 12 aos 17 anos no Huambo.**

Objectivo. Obter informações de necessidades reais sobre os ideias de elaboração do óleo essencial à base de lossuwa (solanum nigrum l.) para tratamento de parasitoses intestinais em adolescentes dos 12 aos 17 anos no Huambo.

Questionário:

1- Já ouviu falar de doenças parasitárias? Sim  Não

2- Conheces algumas delas? Sim  Não

3- Assinale as que conheces.

- Giardíase  
 Amebíase  
 Ancilostimíase  
 Ascaridíase  
 Tricuríase  
 Ténia

4- O que causa as parasitoses?

- Falta de saneamento básico  
 Falta de higiene  
 Alimentos mal lavados e cozidos  
 Falta de água potável

5- Já usou alguma planta medicinal para tratar parasitoses?

- Sim

Não

6- Qual é o nome dessa planta?

---

---

---

---

7- Essa planta teve um efeito terapêutico positivo?

Sim

Não

8. Já usou Salanum Nigrum para tratar parasitoses intestinais?

Sim

Não

9. Qual forma Farmacêutica usou?

Infusão

Pomada

Óleo

Pó

## **PROTOCOLO DE PREPARAÇÃO DO ÓLEO DE ERVA MOURA (SOLANUM AMERICANUM)**

A preparação do óleo de Erva Moura (*Solanum americanum*), Erva-Gardiniana (*Solanum nigrum*) e *Solanum nigrum* envolve um processo de extração das propriedades medicinais dessas plantas. Aqui está um método geral para a preparação do óleo:

- **Coleta das plantas:** Escolha plantas frescas e saudáveis, preferencialmente colhidas em locais sem poluição e longe de áreas contaminadas.
- **Secagem:** Lave bem as plantas e deixe-as secar ao ar livre, longe da luz direta do sol, até que estejam completamente secas.
- **Trituração:** Após a secagem completa, triture as plantas em pedaços pequenos ou pó fino usando um moedor ou liquidificador.
- **Extração com óleo:** Coloque as plantas trituradas em um recipiente de vidro limpo e cubra-as completamente com um óleo vegetal de boa qualidade, como azeite de oliva ou óleo de coco.
- **Maceração:** Deixe a mistura em repouso por cerca de duas semanas em um local fresco e escuro, agitando ocasionalmente para garantir uma boa infusão.
- **Filtragem:** Após o período de maceração, filtre o óleo usando um pano limpo ou filtro de café para remover os resíduos sólidos das plantas.
- **Armazenamento:** Armazene o óleo em um recipiente limpo e hermético, protegido da luz e do calor, para preservar suas propriedades medicinais.

## **PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO PARA SELECÇÃO DE PACIENTES**

O procedimento pode variar dependendo do tipo de parasita a ser identificado. No entanto, um método comum é a coleta de amostras fecais para análise microscópica em laboratório.

Aqui estão os passos básicos para o diagnóstico parasitológico:

- **Coleta da amostra:** Coletar uma pequena quantidade de fezes frescas em um recipiente limpo e seco.
- **Preparação da lâmina:** Colocar uma pequena quantidade da amostra fecal em uma lâmina de vidro e misturá-la com uma solução salina ou lugol para melhor visualização dos parasitas.
- **Exame microscópico:** Examinar a amostra sob o microscópio em diferentes ampliações para identificar a presença de ovos, cistos, larvas ou outros estágios parasitários.
- **Identificação:** Identificar os parasitas encontrados com base em características morfológicas e compará-los com imagens de referência ou atlas parasitológicos.
- **Relatório:** Registrar os resultados do exame e fornecer um relatório ao médico ou profissional de saúde responsável pelo diagnóstico e tratamento do paciente.

É importante seguir os procedimentos de preparação do óleo e de diagnóstico parasitológico com cuidado e precisão para garantir resultados confiáveis e eficazes.

**Termo de consentimento (TC)**

Título do projecto: **ELABORAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL A BASE DE LOSSUWA (SOLANUM NIGRUM L.) PARA O TRATAMENTO DE PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLAR DO HUAMBO.**

Pesquisador responsável: JOANA CAMBUNDO HENRIQUES CHIVOLE

Participante: Sexo \_\_\_\_ Idade: 18-24\_\_\_ / 25-30\_\_\_ / 30-35\_\_\_ / mais de 35\_\_\_

Você está sendo convidado(a) a ser participante do Projecto de Pesquisa intitulado: Elaboração do óleo essencial a base de lossuwa (*solanum nigrum l.*) Para tratamento de parasitoses intestinais.

Leia atentamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido(a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite parte do estudo, peço que assine no final deste documento, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

1. O trabalho tem por objetivo Elaboração do óleo essencial a base de lossuwa (*solanum nigrum l.*) Para tratamento de parasitoses intestinais.
2. Não existem quaisquer riscos na execução da pesquisa já que seus dados serão salvaguardados e sua proteção é de toda a responsabilidade da pesquisa.
3. Os benefícios com a participação da pesquisa é de criar diretrizes para Elaboração do óleo essencial a base de *lossuwa (solanum nigrum l.)* Para tratamento de parasitoses intestinais
4. Não terá nenhuma despesa em participar da pesquisa e poderá retirar a concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento e os participantes não receberão nenhum valor monetário pela participação.
5. O nome dos participantes será mantido em sigilo assegurando sua privacidade e garantia de acesso a todas as informações do projecto.
6. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e os resultados poderão ser publicados.

Qualquer dúvida , pedimos por gentileza que entre em contacto com a pesquisadora Joana Cambundo Henriques Chivole responsável pela pesquisa , telefone : +244929734983, e-mail: joanacambundohenriques@gmail.com , com o comité de ética do ISU-CAÁLA, localizado no Municipio da Caala junto do Banco BAI.

Eu, \_\_\_\_\_ com Bin°  
\_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em ser participante dprojecto de pesquisa acima referenciado.

Caála, aos \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante  
\_\_\_\_\_

**Protocolo para realizar exames nas fezes**

1. Termo de aceitação de participação da pesquisa
2. Recolha de fezes de crianças parasitadas
3. Realizar o exame directo de fezes, willis ou mac master
4. Realizar coprocultura no IIVA ou outro hospital ou mesmo no ISPCAALA
5. Vais utilizar dois tipos de Cultura:
  - a) Cultura com o seu extrato
  - b) cultura com solução aquosa diluída com o fármaco antiparasitário convencional) Albendasol ou mebendazol).