

Análise do Potencial Terapêutico da *Abrus precatorius* e da *Tabernaemontana elegans* no Tratamento de Biliarziose no Povoado de Massambe-Distrito de Massinga

Analysis of the Therapeutic Potential of *Abrus precatorius* and *Tabernaemontana elegans* in the Treatment of Bilharzia in the Village of Massambe - Massinga District

Oswaldo Bernardo Muchanga

<https://orcid.org/0009-0007-6443-2610>

Universidade São Tomás de Moçambique-Xai-Xai/Macia

E-mail: osvaldomuchanga.om@gmail.com

Resumo

A pesquisa foi realizada no Povoado de Massambe e visou analisar o Potencial *Terapêutico de Abrus precatorius e Tabernaemontana elegans no ano de 2018*, plantas usadas no Tratamento de Biliarziose neste Povoado. A pesquisa foi de abordagem qualitativa e desenvolveu-se em duas fases, sendo que na primeira, foi aplicada uma entrevista semi-estruturada aos participantes, que consistiu na recolha de informações das partes das plantas utilizadas, bem como a forma de preparo e administração. Nesta fase participaram 21 entrevistados, sendo, 1 Secretário, 7 Ervanários, 10 Praticantes da Medicina Tradicional e 3 Anciãos que foram seleccionados de forma intencional. A segunda fase decorreu no laboratório de pesquisa de Produtos Naturais do Departamento de Biologia da Universidade Pedagógica-Sede, e consistiu na identificação dos princípios activos presentes nas raízes e folhas das duas plantas em estudo, relacionados com a cura da biliarziose. Para a identificação de princípios activos aplicou-se a extracção a frio (maceração) e reacções químicas específicas. Os resultados das entrevistas mostraram que a população usa as folhas, raízes, flores, frutos e/ou mistura de raízes e folhas. Para o preparo do medicamento, a mesma usa a decocção, infusão e a queima e para a administração usa a ingestão oral em dosagens variáveis. Os princípios activos identificados em órgãos de plantas em estudo implicados no tratamento da Biliarziose são os taninos, alcalóides, flavonóides e as saponinas. Estes princípios activos relacionam-se com o potencial anti-helmíntico pelo facto de inibirem o desenvolvimento normal do *S. mansoni*.

Palavras-chave: *Abrus precatorius*; *Tabernaemontana elegans*; Medicina Tradicional; Tratamento da Biliarziose; *Shistosoma mansoni*; Princípios activos.

Abstract

The present research was carried out in the Massambe Village and it was aimed at analyzing the Therapeutic Potential of *Abrus precatorius* and *Tabernaemontana elegans*, medicinal plants used in the Treatment of Bilharziosis in this Village in 2018. The research was qualitative and developed in two phases. In the first one, a semi-structured interview was applied to the participants, which consisted in gathering information from the parts of the plants used, as well as the preparation and administration. At this stage participated 21 interviewees, including 1 Secretary, 7 Herbalists, 10 Traditional Medicine Practitioners and 3 Elderly people who were intentionally selected. The second phase was held in the Natural Products research laboratory of the Biology Department of the Pedagogical University Headquarters. It consisted in the identification of active principles present in the roots and leafs of the two plants under study related to the cure of bilharziosis. For the identification of active principles cold extraction (maceration) and chemical reactions were applied. The results of the interviews showed that the population uses roots, leaves, flowers

and blends of roots and leaves. For the preparation of the drug, the same uses decoction, infusion and burning and for administration uses ingestion at varying dosages. The active principles identified in plant organs under study and implicated in the treatment of Bilharziosis are tannins, alkaloids, flavonoids and saponins. These active principles relate to the anthelmintic potential because they inhibit the normal development of *S. mansoni*.

Key words: *Abrus precatorius*; *Tabernaemontana elegans*; Traditional Medicine; Bilharziosis treatment; *Shistosoma mansoni*; Actives principles;

1.Introdução

Desde a década de 70, a OMS vem estimulando o uso de plantas no tratamento de diversas enfermidades em todos países, sobretudo nos países do terceiro mundo devido a escassez dos serviços de saúde (Brandão, 2015).

Em Moçambique a situação não é diferente, uma vez que o MISAU (2006) afirma que os serviços de saúde disponíveis e acessíveis continuam ainda insuficientes para fazer face as necessidades da população, pois apenas 50% tem acesso a um nível aceitável de cuidados de saúde dos quais somente 36% da população têm acesso a cuidados de saúde num raio de 30 minutos das suas casas. E cerca de 20% tem cuidados de saúde de nível não aceitável. No entanto, cerca de 30% da população não tem possibilidade de aceder a qualquer tipo de serviço de saúde, recorrendo quase que exclusivamente a plantas com potencial medicinal para o tratamento de diversas enfermidades.

Perante a realidade observável do uso de plantas como recursos terapêuticos, o MISAU (2011) através do PES, tem trabalhado em coordenação com os PMT's a fim sistematizar o uso de recursos florestais como meio terapêutico seguro, visto que os serviços de saúde nem sempre chegam as regiões mais recônditas como é o caso do povoado de Massambe.

No povoado em alusão, assim como qualquer outra região do país, é frequente o uso de diversos recursos fitoterapêuticos para a minimização ou controlo de diversas enfermidades que afligem a população local.

Nesta região, dentre várias doenças que são tratadas na base de fitoterápicos, pode se fazer referência a Bilharziose que constitui um dos problemas de saúde a nível das comunidades daquele Povoado. Nestas comunidades são empregues diversas espécies de plantas com vista a minimização dos efeitos desta verminose e dentre elas, os PMT's, ervanários e a população no geral, têm usado com frequência a *A. precatorius* e a *T. elegans*. Nesta perspectiva, surge a presente pesquisa visando analisar o potencial terapêutico destas duas espécies de plantas usadas no tratamento de bilharziose e assim sistematizar o seu uso.

1.1. Problematização

Em Moçambique, o mapeamento epidemiológico da bilharziose revela que esta doença ocorre em todo o país e a taxa de prevalência global nas crianças dos 5 a 15 anos é de 47% (MISAU, 2013). Na província de Inhambane, a taxa de prevalência da bilharziose é de 21.5%, sendo que todos os distritos são endémicos para esta doença, tendo-se como distritos mais afectados o de Govuro, Inhassoro, Massinga e Zavala.¹

No caso concreto do distrito de Massinga, dentre os povoados afectados por esta doença, tem-se o povoado de Massambe. Este facto foi constatado durante as excursões biológicas feitas neste povoado em 2015 e 2016, onde a comunidade local avançou que sofria com frequência de dores abdominais e sangramentos ao urinar (sintomas de bilharziose na óptica de Duarte, 2006), com maior enfoque para as crianças dos 5 aos 15 anos, alguns dias depois de usar água proveniente do rio Massambe e dos poços abertos nas suas proximidades (locais considerados por Duarte (2006), repositórios de *Schistosoma mansoni* – causador da bilharziose), para banho, confecção de alimentos e para beber sem nenhum prévio tratamento, uma doença que localmente apelidaram de “Xikuhete”.²

Perante esta realidade e com vista a minimizar os efeitos desta enfermidade, a comunidade local avançou que, por questões socioculturais e devido a falta de uma unidade sanitária nas proximidades (tendo que se percorrer cerca de 25 km até a unidade sanitária mais próxima- o Hospital Distrital de Massinga), tem utilizado várias espécies de plantas como a alternativa mais viável e acessível para o tratamento de Bilharziose.

De forma específica, os PMT's e ervanários daquela região avançaram que para o tratamento desta enfermidade tem-se recorrido empiricamente a diversas espécies de plantas com maior enfoque para a *A. precatorius* e a *T. elegans*, porém, apesar das mesmas se mostrarem eficazes (empiricamente) no tratamento desta doença, não se conhece o seu real potencial terapêutico nem a sua toxicidade, o que pode levar, provavelmente, a intoxicação. Por todas estas razões torna-se importante saber:

Qual é o potencial terapêutico das espécies *Abrus precatorius* e *Tabernaemontana elegans* utilizadas no tratamento de bilharziose a nível do povoado de Massambe?

1.2. Justificativa

¹ <http://jornalnoticias.co.mz/index.php/provincia-em-foco/67329-inhambane-mais-de-um-milhao-assistido-aelefantiase>. Consultado aos 10/07/2018 pelas 20h:17minutos

² Xikuhete-denominação local da bilharziose em Massambe (Xitswa), onde o paciente urina sangue!

Na primeira instância, a pesquisa coaduna com os estímulos da OMS que consistem na sistematização do uso de plantas com valor terapêutico no tratamento de doenças, através da análise do potencial medicinal das mesmas, como forma de resolver em tempo útil e de forma segura os problemas de saúde que afligem a população.

Durante as excursões biológicas feitas no Povoado de Massambe verificou-se que naquela região utiliza-se de forma empírica a *A. precatorius* e a *T. elegans* para minimizar os efeitos da bilharziose. Assim, com a presente pesquisa evidenciar-se-á o real potencial terapêutico destas plantas bem como a toxicidade das mesmas e com isto evitar se as possíveis intoxicações que podem advir de administração incorrecta destas plantas e assim ajudar no tratamento eficaz e seguro desta enfermidade neste e noutros povoados.

A escolha destas duas espécies de plantas para o estudo deveu-se ao facto de terem sido referenciadas como as principais usadas no tratamento de bilharziose por parte dos PMT's e ervanários do Povoado de Massambe.

A informação produzida nesta pesquisa permitirá que, de forma fundamentada, se conheçam os procedimentos usados na identificação de princípios activos contidos na *A. precatorius* e na *T. elegans*, e assim servir se dos mesmos para pesquisas do género.

Em fim, a sistematização da fitoterapia no controle de verminoses que é trazida neste trabalho constituirá uma alternativa (segura) que pode reduzir o uso de químicos antihelmínticos por parte deste e de outros povoados.

1.3. Objectivos:

1.3.1. Geral:

- Analisar o Potencial Terapêutico das espécies *Abrus precatorius* e *Tabernaemontana elegans* utilizadas no Tratamento de Bilharziose no Povoado de Massambe-Distrito de Massinga (2018)

1.3.2. Específicos:

- Descrever as formas de uso da *Abrus precatorius* e da *Tabernaemontana elegans* no tratamento da Bilharziose;
- Identificar os princípios activos presentes nas partes usadas da *Abrus precatorius* e da *Tabernaemontana elegans* implicados no tratamento de Bilharziose.
- Relacionar os princípios activos identificados com o seu potencial anti-helmíntico.

1.4. Questões Orientadoras da Pesquisa

1. Em que consiste o uso da *Abrus precatorius* e da *Tabernaemontana elegans* usadas no Tratamento de Bilharziose?
2. Que princípios activos estão presentes nas partes usadas da *Abrus precatorius* e da *Tabernaemontana elegans* implicados no tratamento de Bilharziose?
3. Qual é a relação entre os princípios activos identificados e o potencial anti-helmíntico?

2. Metodologia

A pesquisa visou analisar o Potencial Terapêutico das espécies *Abrus precatorius* e *Tabernaemontana elegans* utilizadas no Tratamento de Bilharziose no Povoado de Massambe-Distrito de Massinga e a mesma é de Natureza Básica visto que objectivou trazer novos conhecimentos relacionados com o potencial terapêutico da *A. precatorius* e da *T. elegans* no tratamento de Bilharziose para uma ampliação de conhecimentos teóricos sobre o assunto sem uma aplicação prática prevista, uma vez que para Fantinato (2015), a pesquisa básica/pura objectiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista.

Quanto a forma de abordagem, é qualitativa onde visou essencialmente dar significados aos dados colhidos no campo bem como identificar, através de estudos fitoquímicos, os princípios activos presentes nas partes da *A. Precatorius* e da *T. elegans* implicados no tratamento da bilharziose.

Quanto aos seus objectivos, trata-se de uma pesquisa Exploratória-Descritiva: visou proporcionar maior familiaridade com estas duas plantas medicinais com vista a identificação das partes das mesmas usadas no tratamento de bilharziose bem como a descrição do procedimento de preparo e de administração das mesmas. Por fim, garantiu o aprimoramento de ideias acerca do valor terapêutico da *A. Precatorius* e da *T. elegans* no tratamento de bilharziose, através da identificação dos princípios activos presentes nas mesmas. Na óptica de Gil (2008), a pesquisa exploratória objectiva proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo) e a descritiva visa descrever as características de determinadas populações ou fenómenos.

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa comportou dois procedimentos, a pesquisa de campo e de laboratório. Pesquisa de Campo: constituiu a primeira fase da pesquisa e foi realizada

no Povoado de Massambe. Esta etapa visou a observação directa da *A. precatorius* e *T. elegans*, enquanto espécies usadas no tratamento da bilharziose no povoado de Massambe. A mesma fase objectivou ainda obtenção de informações directamente dos PMT's, Ervanários e Anciãos a respeito das partes das plantas em alusão usadas no tratamento da bilharziose bem como sobre o modo de preparação e administração dos medicamentos fitoterápicos. Na óptica de Gil (2008), a pesquisa de campo é basicamente realizada por meio da observação directa das actividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para se obter explicações e interpretações de uma certa realidade.

Pesquisa de laboratório: constituiu a segunda fase da pesquisa e foi desenvolvida a nível do laboratório de pesquisa de Produtos Naturais do Departamento de Biologia da UP-Sede. Esta fase, consistiu na análise fitoquímica das partes das plantas (em estudo) usadas no tratamento de bilharziose, onde na base de métodos extractivos a frio (maceração) e reacções químicas específicas foi possível a identificação dos princípios activos presentes nas mesmas implicados no tratamento desta doença, visto que para Fantinato (2015), a pesquisa experimental pretende dizer de que modo ou por que causas o fenómeno é produzido e geralmente é realizada em ambiente controlado, seja um laboratório ou não, visando a análise racional dos materiais colectados no campo.

2.1. Instrumentos de colecta de dados

Serviram de instrumentos de colecta de dados durante a pesquisa uma máquina fotográfica, com objectivo de fotografar todos os momentos que se justificaram para o efeito, uma esferográfica e um bloco de notas para o registo diário de algumas informações relevantes e um questionário contendo uma parte das perguntas da entrevista.

2.2. Amostragem

Para a selecção do grupo amostral foi usada uma amostra não-probabilística concretamente a amostra por conveniência onde participaram da pesquisa 21 pessoas de Massambe. Das quais 1 secretário, que serviu de guia e ajudou na localização dos ervanários, anciãos e PMT's deste povoado, 7 ervanários, 10 PMT's e 3 anciãos que deram informações sobre o uso da *A. precatorius* e da *T. elegans* no tratamento da bilharziose.

A selecção destes participantes foi em função das potencialidades que possuem para fornecer a informação necessária para responder aos objectivos deste estudo bem como sua disponibilidade em conceder a entrevista.

2.3. Considerações éticas

O estudo foi realizado respeitando os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes da comunidade. Foi privilegiado ainda o anonimato, a justiça e beneficência, como recomendam Menezes & Silva (2005).

2.4. Colecta da Amostra

A amostra foi colectada no povoado de Massambe, localidade de Rovene, distrito de Massinga, província de Inhambane em Dezembro de 2017. Neste processo, colectou-se folhas e raízes (partes utilizadas no tratamento da bilharziose no Povoado de Massambe) de cada uma das duas plantas em pesquisa, tendo-se retirado cerca de 35 centímetros (de ramo) de cada planta, numa quantidade que bastasse, facto sustentado por Carvalho (2010), que explica que deve se colectar 30 centímetros de cada planta numa quantidade suficiente.

Após a colecta, as amostras foram transportadas em sacos de papel, fechados e etiquetados por forma a evitar a humidade que causaria o desenvolvimento de microorganismos e evitarse igualmente o contacto com o sol, pois isso causaria a destruição das suas propriedades químicas. Na visão de Freire (2000), as amostras devem ser transportadas em sacos de papel, fechados e etiquetados, devendo-se evitar o transporte das amostras em sacos plásticos em virtude de favorecer o acúmulo excessivo de humidade e consequentemente o desenvolvimento de microorganismos e deve se evitar ainda a exposição das amostras ao sol visto que provoca a perda das suas propriedades químicas originais.

2.5. Preparação das Amostras (Folhas e Raízes da *A. precatorius* e *T. elegans*)

Após a colecta do material vegetal procedeu-se ao método de secagem para evitar a proliferação de fungos e permitir o maior rendimento na extracção.

A secagem foi feita em jornais, num período de 20 dias, para evitar a perda de propriedades químicas originais da planta o que dificultaria a identificação dos princípios activos presentes nas plantas, este facto é sustentado por Soni & Sosa (2013), que explicam que para a secagem as amostras devem ser dispostas em folhas de jornal dobradas ao meio, tentando imitar ao máximo, a disposição daquela planta na natureza, sempre tendo o cuidado de organizar flores, folhas e raízes para a secagem bem distendidas. O material assim preparado deve ser bem desidratado para dar maior rendimento na extracção e evitar fungos, caso contrário, as folhas, as raízes e as peças florais poderão ser atacadas por fungos.

Após a secagem procedeu-se a trituração caseira, onde foram piladas quantidades não especificadas do material vegetal na base do pilão caseiro, optou-se por este meio com vista a

facilitar este processo de trituração visto que utilizando-se almofariz o processo tornar-se-ia oneroso a nível do tempo devido a consistência do material vegetal.

Antes de se pilar este material desinfectou-se o pilão com o etanol a 95% para se evitar os possíveis infectantes que interfeririam nos resultados, um facto defendido por Carvalho (2010), que explica que o material vegetal pode ser triturado a nível caseiro bastando se observar as regras de higiene e segurança para se evitar a infecção do material vegetal.

Após a trituração as amostras foram colocadas em sacos de papel bem identificados com vista o seu transporte até ao laboratório de pesquisa de Produtos Naturais do Departamento de Biologia da Universidade Pedagógica-Sede, onde se fez a extracção vegetal e análises fitoquímicas. Este acto é concordado por Freire (2000), que defende que para o armazenamento e transporte, as amostras de plantas devem ser colocadas em sacos de papel, fechados e devidamente etiquetados para se evitar a humidade que traria microorganismos.

2.6.Procedimentos Laboratoriais das Análises Fitoquímicas

a) Testes de identificação de Taninos

Materiais: 4 Tubos de ensaio; 2 Pipetas

Reagentes: Extracto alcoólico da planta; Cloreto Férrico a 2% (FeCl_3)

Procedimento: Adicionou-se 2.5 ml do extracto alcoólico num tubo de ensaio e em seguida adicionou-se duas gotas de cloreto férrico FeCl_3 a 2% (Soni & Sosa, 2013).

b) Teste de identificação de flavonóides

Materiais: 4 Tubos de ensaio; 2 Pipetas; 1 Centrifugador eléctrico

Reagentes: Extracto alcoólico da planta; Acetato de Chumbo ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)

Procedimentos: introduziu-se 2ml do extracto alcoólico no tubo de ensaio os quais foram tratados com algumas gotas de acetato de chumbo, com ajuda da pipeta. Por fim colocou-se no centrifugador eléctrico (vide apêndice 2), a fim de se evidenciar o resultado (*Idem*).

c) Teste de identificação de terpenóides (teste de SALKOWSKI)

Materiais: 4 Tubos de ensaio; 2 Pipetas (de vidro)

Reagentes: Extracto alcoólico da planta; Clorofórmio (CHCl_3); Ácido sulfúrico (H_2SO_4)

Procedimentos: com ajuda de pipeta misturou-se 5ml do extracto com 2ml do clorofórmio num tubo de ensaio e, cuidadosamente, adicionou-se 3ml de H_2SO_4 (Yadav *et al.*, 2014).

d) Teste de identificação de Esteróides

Materiais: 4 Tubos de ensaio; 2 Pipetas (Santhi & Sengottuvel, 2016).

Reagentes: Extracto alcoólico da planta; Anidrido Acético ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$); H_2SO_4 concentrado;

Procedimentos: Adicionou-se 2ml de extracto alcoólico num tubo de ensaio e em seguida

adicionou-se 1ml de Anidrido Acético e agitou-se suavemente, e introduziu-se cuidadosamente, 3 gotas de H_2SO_4 concentrado, e agitou-se suavemente de novo (*Idem*).

e) Teste de identificação de saponinas

Materiais: 4 Tubos de ensaio; 2 Pipetas

Reagentes: Extracto alcoólico da planta; Água destilada (Soni & Sosa, 2013).

Procedimentos: Pipetou-se cerca de 0,5ml do extracto ao tubo de ensaio e de seguida colocou-se 5ml de água destilada e agitou-se (Soni & Sosa, 2013).

f) Teste de identificação de alcalóides (teste de MAYER)

Materiais: 4 Tubos de Ensaio; 2 Pipetas (de vidro)

Reagentes: Extracto alcoólico da planta; HCl diluído; Reagente de Mayer.

Procedimentos: num tubo de ensaio, colocou-se 2 ml do extracto, de seguida, 0,2ml de HCl diluído e 0,1ml de reagente de Mayer foram adicionados (Tchambule, 2011).

3. Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados

Nesta secção do trabalho são apresentados (em forma de tabelas, gráficos e figuras), interpretados e discutidos os resultados obtidos durante a pesquisa.

3.1. Formas de uso da *A. precatorius* e da *T. elegans* no tratamento da Bilharziose

a) Partes usadas das plantas empregues no tratamento da bilharziose

Quanto a parte usada das plantas empregues no tratamento da bilharziose a folha fresca foi a mais citada onde 8 informantes que condizem a 40% a referenciaram, seguida da raiz que foi referenciada por 7 que perfazem 35%, flor que foi mencionada por 2 correspondendo a 10%, mistura de raiz e folha avançada por 2, correspondentes a 10% e fruto foi avançado por 1 informante corresponde a 5%, como ilustra o gráfico 1 a seguir.

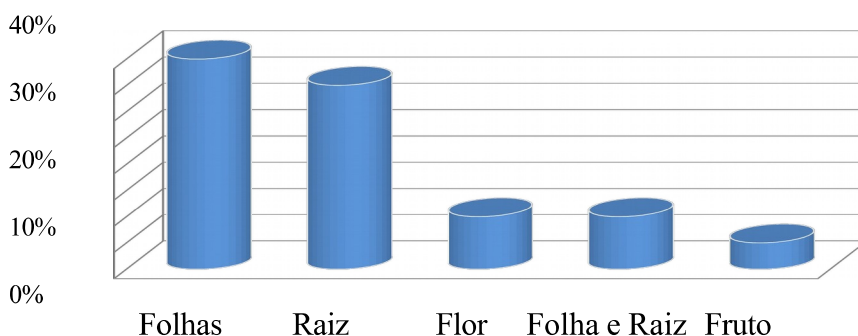


Gráfico 1: Partes usadas das plantas empregues no tratamento da bilharziose

Quanto as partes das plantas usadas na preparação dos remédios verificou-se que a maioria utiliza separadamente as folhas e as raízes para a preparação dos remédios, um facto que é sustentado por Pachú (2007) que explica que os princípios activos duma planta se distribuem de forma desigual. Há casos em que os princípios activos estão em todas as partes da planta, sejam folhas, raízes, flores, etc. e há casos em que estão numa parte. Porém, de preferência os princípios activos concentram-se nas folhas e nas raízes das plantas.

b) Formas de preparo dos remédios a partir das plantas usadas no tratamento da bilharziose

Com relação à forma de preparo, foi encontrado com maior prevalência o chá por decocção que foi avançada por 15 pessoas perfazendo 75%, seguida pela infusão que foi referenciada por 4 pessoas que perfazem a 20%, seguida por queima que foi referenciada por 1 pessoa perfazendo 5%, como evidencia o gráfico 2 a seguir.

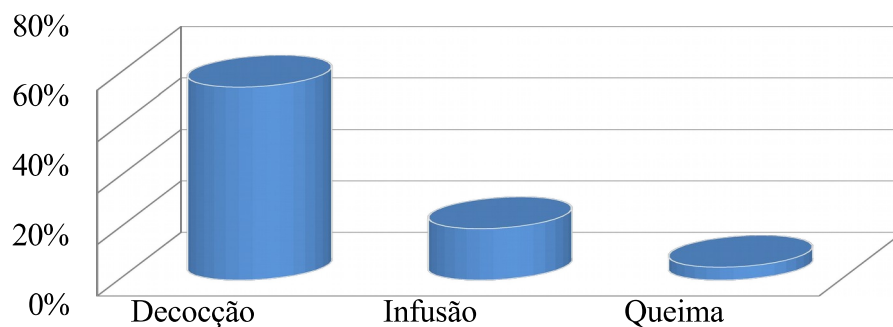


Gráfico 2: Formas de preparo dos remédios das plantas usadas no tratamento da bilharziose. Quanto à preparação dos remédios verificou-se que a maioria faz a decocção (cozimento) e esta técnica mostra-se eficiente uma vez que Eineck (2013) explica que este método permite a remoção da maioria dos princípios activos presentes em vegetais por ebulição.

Quanto a medicação, os entrevistados adoptam a ingestão oral onde as dosagens e frequências de toma dos medicamentos foram variáveis, tendo variado de 1, 2, 3 colheres de 8 em 8 horas (3 vezes ao dia) ou de 6 em 6 horas (4 vezes ao dia), muita das vezes as variações tinham em conta a idade do paciente, onde as crianças medicavam menos vezes ao dia e em pequenas quantidades em relação aos adultos. Para Ralate (2014), a frequência e as dosagens de toma de medicamentos fitoterapêuticos são variáveis dependentes de cada praticante e da idade do paciente, onde os mais novos tendem a medicar menos.

3.2. Análises fitoquímicas

3.2.1. Análises fitoquímicas da *Abrus precatorius*

a) Teste de identificação de flavonóides

Resultado observado: depois de tratar-se 2ml do extracto alcoólico com algumas gotas de acetato de chumbo e colocar-se a mistura no centrifugador (vide apêndice 2), evidenciou-se o aparecimento do precipitado de cor amarelo, como ilustra a figura 1.

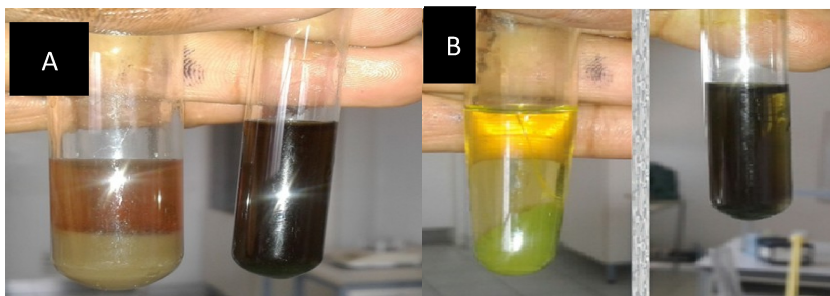


Fig.1: Identificação de flavonóides na raiz (A) e na folha (B).

O aparecimento do precipitado de cor amarelo indica, na óptica de na óptica de Yadav *et al.* (2014), a presença de flavonóides, confirmando-se a presença destes na *A. precatorius*.

b) Teste de identificação de terpenóides (teste de SALKOWSKI)

Resultado: Depois de misturar-se 5ml do extracto com 2ml do clorofórmio e 3ml de H₂SO₄ num tubo de ensaio, observou-se o aparecimento de uma camada na interface de cor castanha avermelhada, como elucida a figura 2 abaixo.

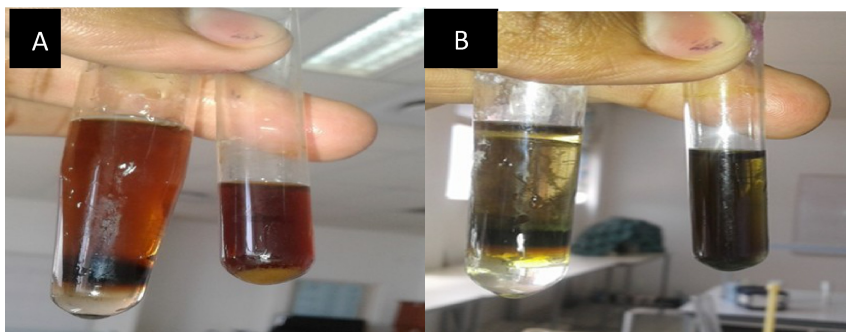


Fig.2: Identificação de terpenóides na raiz (A) e na folha (B).

O aparecimento de uma camada na interface de cor castanha avermelhada, no entender de Soni & Sosa (2013), mostra o resultado positivo para a presença de terpenóides, concluindo-se assim que nas raízes e folhas da *A. precatorius* há presença de terpenóides.

c) Teste de identificação de alcalóides (teste de MAYER)

Resultado: após colocar-se 2 ml do extracto alcoólico num tubo de ensaio e de seguida adicionar-se 0,2ml de HCl diluído e 0,1ml de reagente de Mayer formou-se um precipitado amarelado, vide a figura 3.

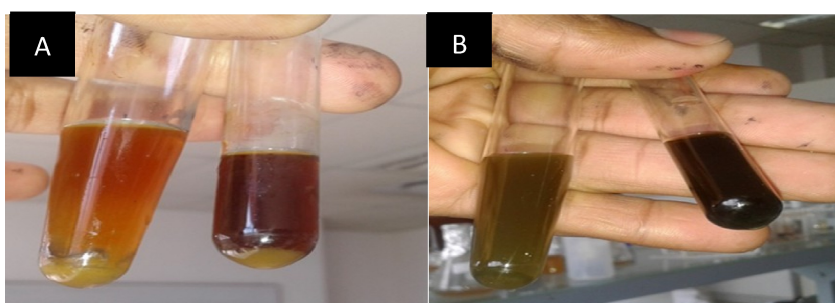


Fig.3: Identificação de alcalóides na raiz (A) e na folha (B).

Na óptica de Santhi e Sengottuvel (2016), a formação de um precipitado amarelo esbranquiçado indica o resultado positivo para a presença de alcalóides, confirmando a presença destes na raiz e na folha desta planta.

Quadro 1: Resumo dos resultados obtidos nos testes fitoquímicos da *A. precatorius*

Tipo de teste	Indicativo de resultado positivo	Na Raiz		Na Folha	
		Resultado evidenciado	Conclusão	Resultado evidenciado	Conclusão
Taninos	Mudança na coloração (azul a verde) e formação de precipitado.	Mudança na coloração (azul a verde) e formação de precipitado.	+	Mudança na coloração (azul a verde) e formação de precipitado.	+
Flavonóides	Precipitado de cor amarela	Precipitado de cor amarelo	+	Precipitado de cor amarela	+
Terpenóides	Aparecimento de uma camada na interface de cor castanha avermelhada.	Aparecimento uma camada interface de castanha avermelhada. de na cor	+	Aparecimento de uma camada na interface de cor castanha avermelhada.	+
Alcalóides	Precipitado amarelado	Precipitado amarelado	+	Precipitado amarelado	+
Saponinas	Formação de espuma	Não se formou espuma	-	Formação de espuma	+
Esteróides	Desenvolvimento de cores, que vão do azul ao verde	Houve aparecimento da coloração amarela.	-	Houve aparecimento precipitado de coloração amarela.	-

3.2.2. Análises fitoquímicas da *Tabernaemontana elegans*

a) Teste de identificação de flavonóides (teste de acetato de chumbo)

Resultado: Após o tratamento de 2ml do extracto alcoólico com 2 gotas de acetato de chumbo, observou-se o aparecimento do precipitado de cor branco, vide a figura 4 a seguir.

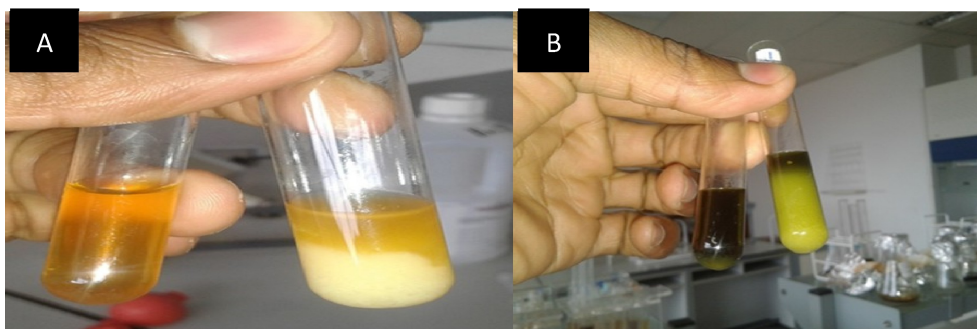


Fig.4: Identificação de Flavonóides na raiz (A) e na folha (B).

O aparecimento do precipitado de cor branco indica, na visão de Ralate (2014), a presença de flavonóides.

b) Teste de identificação de Terpenóides (teste de SALKOWSKI)

Resultado: Após adição de 3ml H_2SO_4 à solução de 5ml do extracto e 2ml do clorofórmio, apareceu uma camada na interface de cor castanha avermelhada, vide figura 5 abaixo.

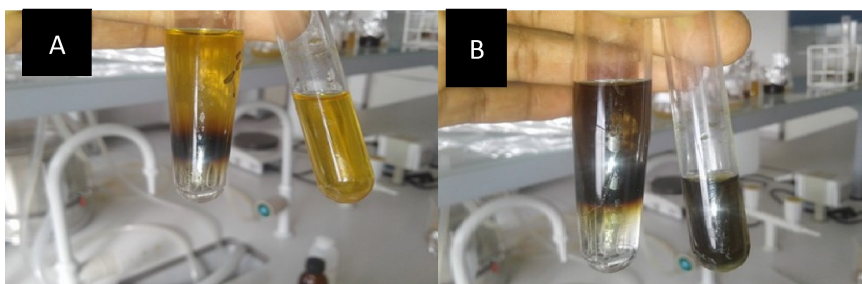


Fig.5: Identificação de terpenóides na raiz (A) e na folha (B)

O aparecimento de uma camada na interface de cor castanha avermelhada, após a adição do H_2SO_4 , na óptica de Soni & Sosa (2013), mostra o resultado positivo para a presença de terpenóides. Confirmando-se assim a presença destes compostos na *T.elegans*.

c) Teste de identificação de saponinas

Resultado: depois de se pipetar cerca de 0,5ml do extracto ao tubo de ensaio e de seguida colocar-se 5ml de água destilada e agitar-se, houve formação de espuma nas folhas porém, na raiz não se verificou, como ilustra a figura 6 abaixo.

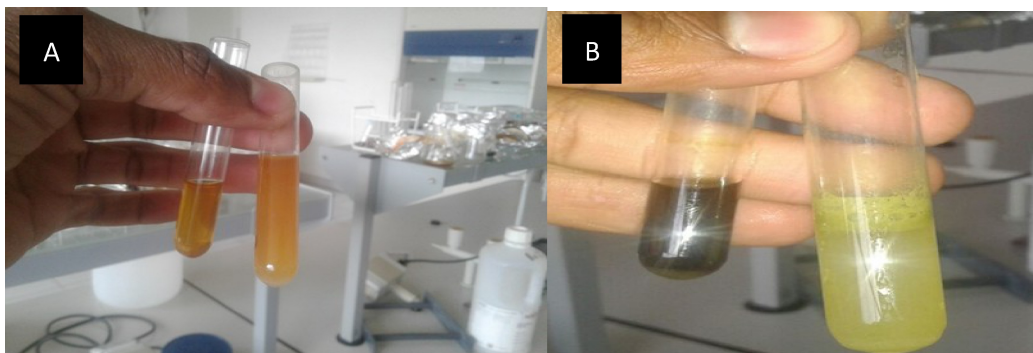


Fig.6: Identificação de saponinas na raiz (A) e na folha (B).

A formação de espuma persistente ao agitar-se a mistura evidencia, no entender de Santhi & Sengottuvel (2016), a presença de saponinas. Este facto confirma a presença de saponinas nas folhas da *T. elegans* e a sua ausência na raiz.

d) Teste de identificação de alcalóides (Teste de Mayer)

Resultados: depois de se misturar 2 ml do extracto com 0,2ml de HCl diluído e 0,1ml de reagente de Mayer, formou-se precipitado branco, como elucida a figura 24 a baixo.

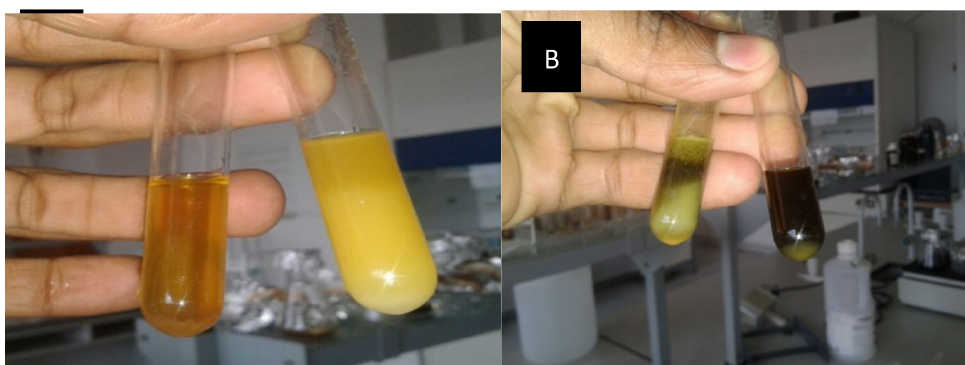


Fig.7: Identificação de alcalóides na raiz (A) e na folha (B).

A formação do precipitado branco indica, na óptica de Ralate (2014), o resultado positivo para a presença de alcalóides. Facto que confirma a presença de alcalóides nas raízes e folhas da *T. elegans*.

Quadro 2: Resumo dos resultados obtidos nos testes fitoquímicos da *T. elegans*

Tipo de Teste	Indicativo de Resultado positivo	Na raiz		Na folha	
		Resultado evidenciado	Conclusão	Resultado evidenciado	Conclusão
Taninos	Mudança na coloração (azul a verde) e formação de precipitado.	Mudança na coloração (azul a verde) e formação de precipitado.	+	Mudança na coloração (azul a verde) e formação de precipitado.	+
Flavonóides	Precipitado de cor amarelo	Precipitado de cor amarelo	+	Precipitado de cor amarelo	+
Terpenóides	Camada castanha na interface	Camada na interface de cor castanha avermelhada.	+	Aparecimento de uma camada castanha na interface	+
Alcalóides	Precipitado amarelado	Precipitado Amarelado	+	Precipitado amarelado	+
Saponinas	Formação de espuma	Não houve formação	-	Formação de espuma	+

3.3. Discussão dos resultados

Na identificação dos metabólitos secundários foi possível encontrar nas raízes e nas folhas das duas plantas em pesquisa (*T. elegans* e *A. precatorius*) os taninos, os alcalóides, os terpenóides/triterpenos, os flavonóides, as saponinas nas folhas, as antraquinonas apenas na *A. precatorius* e deu negativo o teste de esteróides. Segundo Hoste (2006) citado Botura (2011), o potencial anti-helmíntico dos taninos é atribuído à sua capacidade de ligação com proteínas da cutícula e cavidade digestiva dos platelmintos, alterando suas propriedades físicas e químicas. A outra possibilidade refere-se a uma acção indirecta destes compostos, que podem aumentar a resposta imune do hospedeiro em função de sua ligação com proteínas da dieta, protegendo essas

substâncias da degradação e conseqüentemente aumentando a disponibilidade proteica no intestino delgado.

Botura (2011) explica que os alcalóides estão relacionados com a actividade vermífuga/anti-helmíntica. Os extractos aquosos e alcoólicos das folhas, frutos e raiz das plantas que os possuem interferem na eclosão de ovos, motilidade de adultos, desenvolvimento e migração larvar. Este facto faz perceber que as duas plantas possuem actividades anti-helmínticas e o modo de preparo dos medicamentos a partir das mesmas também contribui para a eficácia anti-helmíntica dos mesmos na medida em que a maioria usa os decotos.

Moraes (2011) citado por Freitas (2015), explica que os alcalóides são atribuídos o potencial anti-helmíntico ainda pelo facto de possuírem emetina, substância a qual o *S. mansoni*, em pesquisas in vitro, mostrou sensibilidade elevada, tendo sido usada e considerada até 1920 uma substância moderadamente efectiva embora tóxica.

Para Ayers et al. (2008), as avaliações in vitro têm revelado potencial anti-helmíntico trematicida de flavonóides. Este efeito tem sido relacionado com a redução dos teores de alguns aminoácidos livres, aumento nos níveis de ácido glutâmico, citrulina, ácido gama aminobutírico (GABA), amónia e óxido nítrico deste parasita. Assim, ao possuírem os flavonóides, as duas plantas possuem actividade anti-helmíntica justificando-se por via disso o seu uso no tratamento de bilharziose, uma doença causada por um helminto.

No que diz respeito as saponinas, Nandi et al. (2004) avança que saponinas extraídas de *Acacia auriculiformis*, causaram danos na membrana de tremátodos em ratos, provavelmente pela formação de radicais livres, como o ânion superóxido, que induzem alterações através do aumento da peroxidação lipídica da membrana, um efeito considerado anti-helmíntico das saponinas. Assim sendo, as folhas das duas plantas enquanto possuidoras de saponinas podem ser consideradas detentoras de acções anti-helmínticas.

Segundo Barrozo & Santos (1999) citados por Botura (2011), os terpenóides apresentam propriedades anti-cancerígenas e são tidos como sendo solventes de lípidos, descongestionando o fígado e estimulando a perda de peso. Possuem ainda uma acção antioxidante e tratam gastrites e úlceras, não possuindo um potencial anti-helmíntico.

As antraquinonas, na óptica de Eineck (2013), são empregadas terapeuticamente como laxativos e catárticos, por agirem irritando o intestino grosso, aumentando a motilidade intestinal e, conseqüentemente, diminuindo a reabsorção de água, não possuindo assim uma acção directa contra o *Shistosoma* (causador da bilharziose).

4. Conclusões e Sugestões

4.1. Conclusões

O uso da *Abrus precatorius* e da *Tabernaemontana elegans* no Tratamento de Bilharziose efectiva-se a partir das raízes, folhas, flores e os frutos onde para o preparo dos medicamentos emprega-se a decocção, infusão e queima destas partes. A administração é feita oralmente (ingestão oral). As dosagens e frequências da toma dos medicamentos variam de 1, 2, 3 colheres de 8 em 8 horas (3 vezes ao dia) ou de 6 em 6 horas (4 vezes ao dia), dependendo de cada praticante e da idade do paciente.

Os princípios activos presentes nas partes usadas destas plantas implicados no tratamento de Bilharziose são os taninos, alcalóides, flavonóides e as saponinas.

Os taninos possuem um potencial anti-helmíntico atribuído à sua capacidade de ligação com proteínas da cutícula e cavidade digestiva dos platelmintos, alterando suas propriedades físicas e químicas. Os alcalóides por sua vez interferem na eclosão de ovos, motilidade de adultos, desenvolvimento e migração larvar. Os flavonoides possuem a capacidade de redução dos teores de alguns aminoácidos livres, aumento nos níveis de ácido glutâmico, citrulina, ácido gama aminobutírico, amónia e óxido nítrico dos parasitas. As saponinas são relacionadas com actividade anti-helmíntica uma vez que causam danos na membrana do *Shistosoma* parasita.

4.2. Sugestões

Sugere-se às autoridades locais, para que sensibilizem a população acerca dos riscos de intoxicação que correm ao utilizar estes e outros fitoterapêuticos.

À comunidade científica, sugere-se para que continue desenvolvendo mais pesquisas nesta vertente, envolvendo testes in vitro com vista a apurar a eficácia farmacológica destas plantas (em estudo) perante as espécies do *Shistosoma* e com vista apurar as dosagens cientificamente recomendadas no acto da medicação.

À comunidade científica recomenda-se que prossiga com pesquisas com vista a avaliar o real grau de toxicidade destas duas plantas em estudo.

Referências Bibliográficas

1. Almeida, A. C.(2014). **Toxicologia Mecanística da Abrus precatorius**. UP. Porto.
2. Ayers, S. et al..(2008). **Flavones from Struthiola argentea**. **Phytochemistry**. SP. Disponível em www.flavonoidesprincipiosactivos. consultado aos 05/05/2018
3. Botura, M. B.(2011). **Avaliação anti-helmíntica e toxicológica de extratos e frações do resíduo de Agave sisalana perr (sisal)**. UEFS, Bahia.
4. Brandão, M.(2015). **Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. DT. Minas Gerais.
5. Campelo, P. M.(2006). **Plantas medicinais e seus extractos**. Estudos Biológicos.
6. Carvalho, D. K.(2010). **Principios Ativos de Plantas Mediciniais**. S. Catarina.
7. Duarte, M.C.T.(2006). **A Esquistossomose**. Rio de Janeiro.
8. Eineck, R.(2013).. **Princípios Activos Vegetais**. Rio de Janeiro.
9. Fantinato, M.(20150). **Métodos de Pesquisa**. USP. São Paulo.
10. Filho, R.B.(2010). **Contribuição da Fitoquímica para o desenvolvimento de um País emergente**. Maputo.
11. Fontelles, M. et al.(2014). **Metodologia da pesquisa científica**. UN. Amazónia.
12. Freire, F.(2000). **Como colectar, Preservar e Remeter Correctamente Amostras Para Exame Fitopatológico**. Fortaleza.
13. Freitas, R. P.(2015). **Avaliação da atividade esquistossomicida de análogos sintéticos da piplartina em vermes adultos de S. mansoni**. USP. São Paulo.
14. Gil, A. C.(2008). **Como elaborar projectos de pesquisa**. 4ª ed. Atlas. São Paulo.
15. Goodman & Gilman.(2005). **As bases farmacológicas da terapêutica**. McGraw-Hill. Rio de Janeiro.
16. Guilenge, J. A. et al.(2010). **Relatório sobre a disponibilidade, ecologia e sistemas de uso actual das plantas indígenas de Matutuíne**. Maputo.
17. Jansen, P.C.M.(2001). **Plantas Mediciniais – Seu Uso Tradicional em Moçambique**. Gabinete de Estudos da Medicina Tradicional. Maputo.
22. MISAU.(2006). **Plano Estratégico do Sector da Saúde 2007-2012**. Maputo.
23. MISAU.(2011). **Plano Económico e Social**. MS. Maputo.
24. MISAU.(2013). **Plano Estratégico do Sector da Saúde-PESS 2014-2019**. Maputo.
25. Miyake, T.(2014). **Métodos de Extracção e Fraccionamento de Extractos**. RJ.

26. Nandi, B. et al.(2004). **Free radicals mediated membrane damage by the saponins acaciaside and acaciaside B. Phytotherapy.** Disponível em <http://www.infoescola.com/bioquimica/> acessado no dia 06/05/2018.
27. Novaes, M. R. & Souza, J. P.(1999). **Praziquantel synthesis.** Rio de Janeiro. Disponível em www.principios-ativos-dos-fitoterapicos consultado no dia 02/04/18.
28. OMS.(2004). **Estratégias de Cooperação da OMS com Moçambique.** OMS,
29. Pachú, C.O.(2007). **Processamento de Plantas Medicinais para obtenção de extratos secos e líquidos.** Centro de Ciência e Tecnologia. Paraíba.
30. Ralate, V.(2014). **Avaliação da composição fitoquímica da I. cairica (L).** RJ.
31. Shevale. U. L. et al.(2015). **Estudos fitoquímicos na A. racemosus.** São Paulo.
32. Silva, M.(2004). **Plantas com potencial terapêutico.** Brasília.
33. Santhi. K & Sengottuvel. R.(2016). **Qualitative and Quantitative Phytochemical analysis of Moringa concanensis Nimmo.** Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/analises/fitoquimicas/plantas> acessado aos 03/04/18.
34. Soni. A. & Sosa. S.(2013). **Phytochemical Analysis and Free Radical Scavening Potential of Herbal and Medicinal Plant Extract.** JPP. Disponível em <http://curapelanatureza.com.br> acessado no dia 28/02/2018.
35. Tchambule, A. A.(2011). **Estudo Fitoquímico da Planta Aloe marlothii.** Maputo.
36. Yadav. M. et al.(2014). **Preliminary phytochemical screening of six medical plants.** São Paulo. Disponível em www.vesper.org.br/Bilharziose consultado aos 28/05/2018