

USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O TRATAMENTO DA MALÁRIA EM DÍLI TIMOR-LESTE: UMA POSSÍVEL INSERÇÃO NA MERENDA ESCOLAR

USE OF MEDICINAL PLANTS FOR THE TREATMENT OF MALARIA IN DILI, TIMOR-LESTE: A POSSIBLE INCLUSION IN SCHOOL MEALS

Alice Pinto¹, Natalia Hanazaki^{2*}

Resumo:

A malária, uma doença endêmica em vários países do mundo, acomete milhões de pessoas a cada ano. Uma maneira usada para tratamento da malária por comunidades do Timor-Leste é através do uso de plantas medicinais. Por isso, esta pesquisa teve por objetivo conhecer as espécies de plantas medicinais utilizadas em Díli, no Timor-Leste, para o tratamento de malária e seu potencial de incorporação na merenda escolar, contribuindo assim com o tratamento dessa doença. Esta pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa na qual as amostras (entrevistas) foram determinadas de acordo com a técnica de amostragem proposital. A pesquisa foi feita por entrevista a pessoas de 30 comunidades de Díli, seguindo pela observação de plantas medicinais e registro fotográfico. A identificação dos seus nomes botânicos foi feita por comparação com informações na literatura. Os dados obtidos nas entrevistas foram analisados de acordo com uma análise qualitativa descritiva simples. Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram que entre as plantas medicinais do uso popular pelos timorenses para o tratamento de malária foram identificadas espécies tais como: *Alstonia scholaris* (L.) R. Br., *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees, *Azadirachta indica* A. Juss., *Carica papaya* L., *Phyllanthus niruri* L., *Momordica charantia* L., *Morinda citrifolia* L., *Psidium guajava* L., e *Zingiber officinale* Roscoe. Os respondentes indicaram as partes das folhas e cascas do caule de *A. scholaris*, as folhas de *A. paniculata*, *A. indica*, *C. papaya*, *M. charantia*, *M. citrifolia*, *P. guajava*, o rizoma de *Z. officinale*, e o uso da planta inteira de *P. niruri* para a preparação de medicamento tradicional antimalárico. Estas partes de plantas medicinais foram preparadas por decocção, extração e chá (infusão), para a obtenção de extrato aquoso. A eficácia antimalárica percebida localmente é corroborada por estudos de seus componentes ativos. É crucial valorizar esse conhecimento

¹ Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL).

² Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). *natalia.hanazaki@ufsc.br

etnobotânico, que contribui para a saúde pública e sugere o potencial de integração de plantas como *Carica papaya* e *Momordica charantia* na merenda escolar.

Palavras-chave: Uso de plantas, antimalárico, pesquisa qualitativa

Abstract:

Malaria is an endemic disease in several countries around the world, affecting millions of people each year. One way for Timorese communities to treat malaria is by using medicinal plants. Therefore, this research aimed to identify the species of medicinal plants used in Díli, East Timor, for the treatment of malaria and their potential for incorporation into school meals, thus contributing to the treatment of this disease. This research used a qualitative approach in which samples (interviews) were determined according to the purposeful sampling technique. The research was conducted by interviewing people from 30 communities in Díli and the data obtained were analyzed according to simple descriptive qualitative analysis. The results obtained in this research showed that among the medicinal plants popularly used by the Timorese for the treatment of malaria, species such as *Alstonia scholaris* (L.) R. Br., *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees, *Azadirachta indica* A. Juss., *Carica papaya* L., *Phyllanthus niruri* L. *Momordica charantia* L., *Morinda citrifolia* L., *Psidium guajava* L., and *Zingiber officinale* Roscoe. Respondents indicated the leaf parts and stem bark of *A. scholaris*, the leaves of *A. paniculata*, *A. indica*, *C. papaya*, *M. charantia*, *M. citrifolia*, and *P. guajava*, the rhizoma of *Z. officinale* and the use of the whole plant of *P. niruri* for the preparation of traditional antimalarial medicine. These parts of medicinal plants were prepared by decoction and tea (infusion), to obtain aqueous extract. The locally perceived antimalarial efficacy is corroborated by studies of its active components. It is crucial to value this ethnobotanical knowledge, which contributes to public health and suggests the potential for integrating plants such as *Carica papaya* and *Momordica charantia* into school meals.

Keywords: Plant use; antimalarial; qualitative research.

1. Introdução

O foco deste estudo é uma investigação sobre plantas antimaláricas em Díli, no Timor-Leste. A malária é uma doença causada por várias espécies de *Plasmodium*, um protozoário que ocorre em vários países do mundo. Em 2019, em nível mundial, registraram-se aproximadamente 229 milhões de casos de malária em 87 países onde a doença é endêmica (WHO, 2020). Em Timor-Leste, um país insular localizado no Sudeste Asiático, de 2006 a 2018 foram contabilizados um total de 878.156 casos clínicos, com um total de 232 casos de morte por malária neste período (Yapabandara et al., 2020: 3). Recentemente, Timor-Leste foi considerado como um país com zero casos da malária durante três anos consecutivos, de 2021 até 2023 e, por isso, o país está requerendo o seu certificado livre da malária à Organização Mundial de Saúde (WHO, 2024).

As espécies que causam a malária aos seres humanos são: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium vivax* e *Plasmodium knowlesi*.

(WHO, 2016). Destas, *P. falciparum* e *P. vivax* são prevalentes em Timor-Leste, predominando *P. falciparum*, geralmente responsável por mais de 70% dos casos confirmados (Yapabandara et al., 2015: 4). O protozoário é transmitido por mosquitos do gênero *Anopheles*. O tratamento de malária é feito por combinação de vários medicamentos antimaláricos, mas o plasmódio que a causa é cada vez mais resistente a esses medicamentos (WHO, 2016).

Teng et al. (2019) relataram que um total de aproximadamente 1854 espécies de plantas de 196 famílias são usadas para o tratamento da malária em todo o mundo. Dentre estas, *Carica papaya* L. foi uma das plantas medicinais mais utilizadas. No Timor-Leste, entre as espécies vegetais utilizadas para aliviar a malária estão *Momordica* sp. (Collins et al., 2007) e *C. papaya* (Casquilho & Xavier, 2019: 116). Normalmente, é utilizada a folha da papaia, preparada por técnica de decocção para obter a infusão da folha, com a finalidade de consumo interno (Casquilho e Xavier, 2019: 16). Mesmo assim, há escassez de pesquisas sobre o uso de plantas medicinais para o tratamento de malária em Timor-Leste. Deste modo, esta investigação visa contribuir para os conhecimentos sobre o uso de plantas medicinais em Timor-Leste, especificamente aquelas com potencial antimalárico. Esta pesquisa tem por objetivo investigar o conhecimento local sobre plantas medicinais antimaláricas em Díli, no Timor-Leste, considerando as partes das plantas que são usadas, as técnicas de preparação e métodos de administração, bem como investigar percepções locais sobre a possibilidade de inserção de plantas medicinais com potencial antimalárico na merenda escolar.

O Programa de Merenda Escolar em Timor-Leste é um programa que foi iniciado pela organização *World Food Program* em 2005 e continuou pelo Governo de Timor-Leste em 2008. No ano seguinte, essas duas instituições trabalharam em conjunto para atender os alunos em todo o território de Timor-Leste e, desde 2012, o Programa de Merenda Escolar oferece uma refeição ao dia aos alunos entre 1 até 9 anos de escolaridade. Através do Decreto Lei 61/2022 (Timor-Leste, 2022), o governo do Timor-Leste determina que “todas as crianças que frequentem estabelecimentos de educação pré-escolar e de ensino básico integrados na rede de oferta pública do Estado tenham uma refeição diária de conteúdo alimentar saudável, equilibrada e indispensável ao seu desenvolvimento e incentivar a sua participação na educação pré-escolar e no ensino básico, promovendo o processo de ensino e aprendizagem”. Desta forma, essa política visa também reduzir a taxa de subnutrição e de má nutrição das crianças em idade escolar, promovendo hábitos de alimentação saudável e também contribuindo para o desenvolvimento económico dos agricultores locais.

2. Métodos

Esta investigação qualitativa foi realizada junto a pessoas de áreas urbanas de quatro Postos Administrativos de Díli, a capital de Timor-Leste: Cristo-Rei, Dom-Aleixo, Nain Feto e Vera Cruz. Este local apresenta um clima tropical úmido com temperaturas que podem chegar de 27 °C a 31 °C e a umidade média relativa pode chegar de 60% a 70% (Pereira et al., 2018). Existem duas estações anuais: a época de chuva, que ocorre como consequência da monção de noroeste, do mês de novembro a maio, e a época seca, como consequência da monção de sudoeste que ocorre do mês de junho a outubro (Santos e

Sarmento, 2013: 5).

Foram aplicados métodos de entrevista semi-estruturada utilizando um roteiro de entrevistas e observação participante para a obtenção dos dados. Sendo assim, antes de iniciar a pesquisa, a liderança de cada local foi contatada, para entregar uma carta de pesquisa. Posteriormente, fomos à comunidade para explicar aos participantes sobre os objetivos da pesquisa e confirmar a disponibilidade deles para participar na pesquisa. A amostragem desta pesquisa foi proposital (Tongco, 2007: 152, Sugiyono, 2015: 85), incluindo pessoas indicadas por serem reconhecidas por seus conhecimentos sobre plantas e por estarem inseridas nas comunidades desses postos administrativos onde foi feita a pesquisa, a partir dos seguintes requisitos de inclusão: já esteve infectado com a malária, conhecia os sinais da malária, consumiu planta medicinal antimalárica, ficou recuperado da malária, e concordou voluntariamente em se envolver na pesquisa. Os critérios de exclusão foram: não ter sido infectado por malária ou não querer participar na pesquisa. Estas pessoas participantes foram consideradas como pessoas-chave para obtenção de dados sobre plantas medicinais para o tratamento da malária.

O roteiro de entrevistas sobre o conhecimento local acerca das plantas medicinais antimaláricas incluía perguntas sobre partes usadas das plantas, a técnica de preparação, o método de administração, a quantidade do medicamento tradicional consumido por dia e suas ideias relativas à inserção das plantas medicinais antimaláricas na merenda escolar. Após as entrevistas foi realizada a observação das plantas medicinais indicadas e registro fotográfico das mesmas. As plantas medicinais foram identificadas por seus nomes botânicos e nomes locais, comparando-as com informações da literatura. Os dados obtidos nas entrevistas foram submetidos à análise qualitativa descritiva simples. As entrevistas foram realizadas entre os dias 3 e 10 de fevereiro de 2024.

3. Resultados

A amostragem envolveu 30 participantes. Das trinta pessoas, 18 pessoas eram do sexo feminino e 12 pessoas do sexo masculino, com idades entre 25 e 80 anos. Os participantes incluíram 6 mulheres e 5 homens idosos, 3 lideranças locais das comunidades, 5 funcionários públicos, 3 funcionários de uma Organização Não Governamental (ONG) e 1 funcionário contratado. Sete dos entrevistados eram pais/mães de crianças em idade escolar. Todos os respondentes falam a língua oficial de Timor-Leste (tétum). Além disso, eles falam também línguas maternas, tais como bunak, língua materna do município de Suai-Covalima (Região Sul de Timor-Leste), nau-oti, língua materna falada no município de Viqueque e makasae, língua materna falada no município de Baucau (Região Leste de Timor-Leste).

3.1. Plantas usadas

As plantas medicinais antimaláricas mencionadas nas entrevistas estão apresentadas na tabela 1 e figura 1. Foram citadas nove espécies (tabela 1), sendo que *Carica papaya* L., *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. e *Azadirachta indica* A. Juss. foram as mais frequentes, seguidas por *Momordica charantia* L. e *Phyllanthus niruri* L.

Tabela 1. As plantas medicinais para o tratamento de malária em Díli, Timor-Leste.

Família	Espécie	Nomes em tétum ¹ , língua indonésio ² , Portugues ³ , língua materna ⁴	Frequência nas entrevistas
Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Ai-hanek mutin ¹ , Doti ⁴ (Nau-oti)	6
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Mimba ² , Laisumia ⁴ (Nau-oti)	6
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Ai-dila ¹ , Pepaya ² , Mamão ³ , Kai-dila ⁴ (Nau-oti), Dila ⁴ (Bunak)	6
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	Baria ¹ Pare ²	4
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Meniran ²	4
Acanthaceae	<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Wall. Ex Nees	Sambiloto ²	1
Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni ¹ , Mengkudu ²	1
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabas ¹ , Jambu biji ²	1
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.	Ai-lia ¹ , Jahe ²	1



Figura 1. a) *Alstonia scholaris* (L.) R. Br., b) *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees c) *Azadirachta indica* A. Juss., d) *Carica papaya* L., e) *Phyllanthus niruri* L., f) *Morinda citrifolia* L., g) *Momordica charantia* L., h) *Psidium guajava* L., i) *Zingiber officinale* Roscoe. (Fontes: A. Pinto, 2024).

Quanto à origem das plantas medicinais citadas, seis espécies são originárias de outras regiões e três espécies são nativas de regiões tropicais e sudeste asiático, incluindo Timor-Leste (tabela 2). As plantas foram tanto coletadas em seus ambientes espontâneos de ocorrência como cultivadas em casa. As espécies nativas mencionadas nas entrevistas (*Alstonia scholaris*, *Momordica charantia* e *Morinda citrifolia*) são

comumente encontradas, enquanto que as demais, exóticas, são cultivadas. Assim, são usadas tanto plantas cultivadas como espontâneas. As plantas medicinais que são cultivadas em casa são designadas de plantas medicinais de família. Elas são plantadas e conservadas em casa, obtidas em condição fresca, para serem utilizadas no preparo de medicina tradicional.

Tabela 2. Origens das plantas medicinais citadas nas entrevistas, status e local de coleta.

Espécie	Status	Região de origem	Local de coleta
<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Nativa	Regiões tropicais, Ásia subtropical	Na floresta (espontânea)
<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Wall. Ex Nees	Exótica	Bangladesh, Índia, Nepal, Sri Lanka	Em casa (cultivada)
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Exótica	Bangladesh, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailandia, Vietnam	Na floresta (espontânea)
<i>Carica papaya</i> L.	Exótica	Mexico e Venezuela	Em casa (cultivada)
<i>Momordica charantia</i> L.	Nativa	Região tropical e subtropical	Em casa (cultivada)
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Nativa	Sudeste Asiático, Austrália	Em casa (cultivada)
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Exótica	Região tropical e subtropical da América	Em casa (espontânea)
<i>Psidium guajava</i> L.	Exótica	Região tropical e subtropical da América	Em casa (cultivada)
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.	Exótica	Centro-sul da China, Himalaia oriental	Em casa (cultivada)

3.2 Partes usadas, preparo, administração e potencial de inserção na merenda escolar

A preparação dos medicamentos tradicionais antimaláricos foi feita utilizando partes das plantas medicinais tais como: folhas, fruta juvenil e rizomas. O uso da folha de *Carica papaya* foi mencionado por seis respondentes. Normalmente as comunidades timorenses utilizam a papaia preparada como verdura ou misturada com outros legumes para reduzir seu sabor amargo. No caso de *Momordica charantia*, o uso é como verdura, mas na sua preparação podem ser adicionados ovos, carne processada e carne fresca para diminuir seu sabor amargo. Esta espécie foi citada por quatro respondentes, sendo utilizadas as folhas e frutas juvenis para a preparação de medicina tradicional contra a malária.

Outra planta medicinal antimalárica foi a *Alstonia scholaris*, citada por seis respondentes. Eles relataram usar as folhas e as cascas do caule e caules secos de Aihaneke (mutin) para o tratamento de malária. O uso de *Azadirachta indica*, *Andrographis paniculata*, *Morinda citrifolia* e *Psidium guajava* também foi associado às suas folhas. *P. niruri*, citada por quatro respondentes, é usada inteira; e para *Z. officinale* são usados os rizomas.

Após a obtenção de plantas medicinais, outro passo importante é a preparação de medicina tradicional (Tabela 3). Neste estudo, os modos preferidos foram a decocção (24 citações), chá (infusão) (5 citações) e extração (1 citação). Esses métodos foram

escolhidos para processar partes das plantas como raízes, caules, folhas, rizoma, fruta e planta inteira. O método de decocção pode ser feito por aquecimento para extrair compostos químicos ativos de plantas medicinais que são dissolvidos em água (Rasul, 2018: 12). Já o preparo na forma de chá (infusão) deve ser feito sem aquecimento direto. Porém, é necessário o uso de água fervente, que desempenha um papel importante na extração dos componentes químicos das partes das plantas medicinais que se dissolvem na água.

Tabela 3. Modos de preparo das plantas medicinais citadas nas entrevistas.

Espécie	Parte utilizada	Forma de preparo
<i>Carica papaya</i>	folhas	2 a 4 folhas para decocção em 4 ou 5 copos de água, ou 3 folhas juvenis para decocção em 3 copos de água
<i>Azadirachta indica</i>	folhas	chá (infusão) utilizando 3 folhas juvenis em 1 copo de água fervida ou decocção de 3 a 6 folhas em 2 copos de água ou 2 mãos de folhas para cada 10 litros de água
<i>Phyllanthus niruri</i>	planta inteira (parte aérea e raiz)	decocção com 4 plantas inteiras em 2 copos e meio a 7 copos de água
<i>Andrographis paniculata</i>	folhas	chá (infusão) de 3 folhas em 1 copo de água fervida
<i>Alstonia scholaris</i>	folhas, caule	decocção de 7 folhas em 4 copos de água ou 2 pedaços da casca do caule em 3 copos de água
<i>Momordica charantia</i>	folhas, frutos	decocção de 7 folhas em 4 copos de água ou 4 frutas juvenis em 1 litro de água ou 10 folhas para a extração.
<i>Psidium guajava</i>	folhas	decocção de 7 folhas em 3 copos de água
<i>Zingiber officinale</i>	rizoma	decocção de um segmento de rizoma em 3 copos de água

Após o preparo, foi relatado o consumo interno ou uso externo. No consumo interno (29 citações) é administrado meio a um copo uma a três vezes ao dia; e no uso externo (1 citação, somente para *Azadirachta indica*) foi indicado o banho 2 vezes por dia para tratar principalmente dor de cabeça e dor corporal do paciente com malária. O consumo uma vez ao dia foi indicado pelos entrevistados para ser feito após o matabixo (desjejum), 2 vezes por dia sendo pela manhã e à noite e 3 vezes ao dia pela manhã, ao meio-dia e à noite, depois das refeições.

Por fim, os entrevistados em Díli também relataram sobre a inserção do medicamento tradicional antimalárico na merenda escolar. Nesta investigação, 14 entrevistados (47%) responderam que é possível inserir os medicamentos tradicionais na merenda escolar; uma pessoa (3%) respondeu que a disponibilidade de *A. paniculata* pode ser um limitante; uma pessoa (3%) respondeu que dependeria da existência de *A. scholaris*, e outra pessoa (3%) respondeu que a essa inserção depende da aceitação dos alunos. Porém, 13 pessoas (43%) responderam que não é possível inserir esta medicina tradicional na merenda escolar.

As espécies de plantas medicinais que foram recomendadas na merenda escolar são: *C. papaya*, *Azadirachta indica*, *Phyllanthus niruri*, e *Momordica charantia*. Em relação às doses possíveis de serem aplicadas na alimentação escolar, ressaltamos que para as espécies *C. papaya*, *Azadirachta indica*, e *Momordica charantia* são habitualmente consumidas pelas comunidades, preparadas e consumidas como alimento, em forma de verdura preparando um refogado das folhas e de frutas. Por isso, suas indicações para inserção na merenda escolar como antimalárico foram recomendadas para o consumo na escola uma vez por semana. O seu consumo na merenda escolar também depende da aceitação dos alunos, por ter sabor muito amargo, especialmente *C. papaya* e *Momordica charantia*. Alunos que normalmente as consomem em casa tenderão a ter uma melhor aceitação, diferente daqueles que não tem esse hábito.

No que diz respeito à inserção de *Azadirachta indica* na merenda escolar, os entrevistados indicaram o uso de 2 a 3 folhas juvenis da planta para cozinhar junto com milho, para consumir uma vez por semana. Para a incorporação de *Phyllanthus niruri* na merenda escolar, os entrevistados a indicaram por ser uma planta facilmente encontrada em arredores das casas, mas indicaram a administração de apenas 3 colheres do extrato de medicamento, consumido duas vezes por dia, para aquelas crianças que estejam com a doença.

As espécies de plantas medicinais antimaláricas que não foram recomendadas para a merenda escolar são *Alstonia scholaris* e *Andrographis paniculata* devido a seu sabor muito amargo; a folha de *Morinda citrifolia*, a folha de *Psidium guajava* por não serem consumidas pelas comunidades e o rizoma de *Z. officinale* pelo seu sabor muito picante.

4. Discussão

Dentre 9 espécies mencionadas, 6 delas (*Alstonia scholaris*, *Andrographis paniculata*, *C. papaya*, *Momordica charantia*, *Phyllanthus niruri* e *Psidium guajava*) foram relatadas em estudos anteriores em Timor-Leste (Collins et al., 2007; Martins & Henriques, 2016; Casquilho & Xavier, 2019 e Pinto, 2024). Dentre elas, duas espécies comuns entre os Timorenses e associadas à sua característica amarga, usadas para o tratamento da malária são a ai-dila ou papaia (*C. papaya*) e a baria (*Momordica charantia* L.) (Martins & Henriques, 2016). O uso da folha de *C. papaya* foi similar ao registrado por Collins et al. (2007: 3); Casquilho & Xavier (2019: 116) e Pinto (2024). A utilização da folha de papaia para o tratamento da malária está intimamente ligada com o conteúdo de seus compostos químicos, como a carpaína, que foi isolada do extrato alcalóide mais ativo das folhas de papaia e que possui atividade antiplasmodial contra o *Plasmodium falciparum* (Teng et al., 2019: 33). Apesar dessas propriedades, as pessoas entrevistadas que relataram o uso desta planta não associaram esse uso a essas propriedades químicas; desse modo possivelmente seu uso está relacionado à sua eficácia percebida.

A eficácia de *Momordica charantia* foi atestada por ensaios clínicos realizados em 25 pacientes com malária no Hospital Regional de Manokwari, com uma taxa de cura de 92% (Timburas et al., 2019). Esta planta contém compostos de alcalóides, saponinas e flavonóides (Christy et al., 2016). Para as pessoas entrevistadas, assim como no caso da

ai-dila ou papaia, possivelmente o seu uso está relacionado à eficácia comprovada através das práticas culturais locais.

Outras três plantas citadas em mais de quatro entrevistas também têm propriedades farmacológicas publicadas na literatura. A espécie nativa *Alstonia scholaris* é uma planta medicinal antimalárica cujo extrato etanólico reduziu a parasitemia do plasmódio *P. falciparum* em 95% (Reddy & Kuber, 2019). Seus constituintes químicos ativos são a picrinina, alstonina, equitamina e acuamicina (Pankti et al., 2012: 368). O uso das folhas e das cascas do caule e caules secas de *Alstonia scholaris* foi idêntico ao encontrado por Casquilho & Xavier (2019: 113), mostrando que essa forma de uso está incorporada às práticas locais, a despeito de um conhecimento dos mecanismos subjacentes aos efeitos de planta sobre a doença.

Já *Azadirachta indica* e *Pyllanthus niruri* são exóticas, mas de comum ocorrência, por serem espontâneas. A folha de *Azadirachta indica* é altamente eficaz contra as formas sexuada e assexuada do parasita *Plasmodium falciparum* (Osazee & Jonathan, 2023), e estudos fitoquímicos mostraram que a folha desta planta contém alta concentração de alcalóides, taninos e terpenóides (Achi et al., 2018). Na literatura, a eficácia antimalárica de *Pyllanthus niruri* contra o *Plasmodium* foi associada ao extrato de partes das folhas e do caule (Soh et al., 2009), no entanto os entrevistados relataram o uso da planta inteira em decocção. Estudos fitoquímicos relataram que esta planta contém compostos ativos como flavonóides, saponinas e sapogeninas esteroidais (Nakweti et al., 2013). Assim como as outras espécies, o uso local dessas plantas como antimaláricas está associado a práticas culturais locais e não depende de um conhecimento sobre os compostos químicos.

As outras quatro plantas, mencionadas em apenas uma entrevista cada, também possuem evidências de ação antimalárica. Saleh et al. (2023: 66) também registraram o uso de folhas de *Andrographis paniculata*, cujo conteúdo principal é o andrografólido (Resi, 2014). Este composto pode inibir o crescimento dos estágios trofozoíto e esquizonte e fazer com que o parasita de *P. falciparum* apresente morfologia anormal (Resi, 2014). Além disso, uma evidência clínica mostrou que cápsulas de *Andrographis paniculata* possuem atividade antimalárica em pacientes infectados quando consumidas três vezes/dia durante cinco dias, com eficácia de cura de 94,2% (Makmur et al., 2022). O extrato foliar de *Morinda citrifolia* mostrou atividade antimalárica em ratos contra *Plasmodium berghei*, tendo flavonoides como compostos ativos (Farizal et al., 2018). As folhas de *Psidium guajava* mostraram atividade antimalárica contra o *P. falciparum* (Yadav et al., 2020), com presença de alcalóides como compostos ativos antimaláricos (Isah & Ahmad, 2024). Por fim, o rizoma de *Z. officinale* apresentou atividade antimalárica contra o *P. falciparum* em ratos infectados com malária, tendo a gingerenona A foi relatada como seu composto ativo (Faloye et al., 2023). Embora pouco citadas, a presença dessas plantas no repertório etnobotânico das pessoas entrevistadas mostra que os conhecimentos locais refletem práticas culturais que corroboram com evidências químicas da sua eficácia contra os organismos causadores da malária.

As vias de administração mencionadas nas entrevistas concordam com o que já foi reportado anteriormente por Collins et al. (2007) para a medicina tradicional em Timor-Leste. Outros autores exploraram a etnomedicina relacionada à malária entre grupos Tetum na vizinha Indonésia, concluindo que as suas práticas são baseadas em conceitos

diferentes ou mesmo contrários à etiologia científica da malária (Taek et al., 2018). Contudo, ressaltamos que, o conhecimento local sobre a utilização de plantas medicinais para o tratamento da malária em Díli, Timor-Leste, contribui ao preencher uma lacuna de estudos na região, considerando que o contexto histórico-cultural no Timor-Leste é distinto, podendo assim enriquecer o conhecimento global sobre a utilização de plantas medicinais. No contexto local, este conhecimento também pode ilustrar o potencial medicinal do uso de plantas medicinais para tratamento da malária em comunidades de outras localidades de Timor-Leste.

Com relação ao potencial de inserção de plantas medicinais com uso antimalárico na merenda escolar, cerca de metade dos entrevistados confirmou este potencial, em especial para as plantas que já fazem parte dos hábitos de alimentação de algumas famílias. Entretanto, porcentagem similar de entrevistados indicou que não é possível esta inserção. Os participantes que recomendaram a inserção de plantas antimaláricas na merenda escolar recomendaram espécies como *Carica papaya* e *Momordica charantia* que já são frequentemente consumidas pelos timorenses. Essas plantas podem ser preparadas como verduras e consumidas juntamente com outros alimentos na merenda escolar, uma vez por semana. O consumo de plantas medicinais antimaláricas nas escolas e nas casas pode representar uma contribuição importante para manter Timor-Leste livre de malária no presente, bem como no futuro. Além disso, é importante fortalecer os conhecimentos tradicionais sobre plantas medicinais para o tratamento da malária, para manter estes conhecimentos vivos para as gerações futuras timorenses, bem como para a comunidade global.

5. Conclusões

Existe um importante conhecimento local da população de Díli sobre plantas antimaláricas, com algum potencial para inclusão na merenda escolar. Seis das nove espécies mencionadas já haviam sido registradas em estudos anteriores, com destaque para a papaia (*Carica papaya*) e a baria (*Momordica charantia*), cuja atividade é corroborada pela literatura científica, que identifica compostos ativos (como a carpaína e alcalóides, saponinas e flavonóides, respectivamente) e atesta a atividade antiplasmódica, inclusive com evidências de ensaios clínicos. No caso dos entrevistados, o uso local dessas plantas possivelmente é fruto da sua eficácia comprovada através das práticas culturais e do costume, e não a um conhecimento dos seus mecanismos farmacológicos subjacentes.

Esses achados apontam para implicações práticas em termos de saúde pública e segurança alimentar. O potencial de inserção de plantas antimaláricas, especialmente as já consumidas como a papaia e a baria, na merenda escolar, indica uma via culturalmente adaptada para a prevenção contínua da malária. Contudo, é importante ressaltar a limitação inerente ao método utilizado, no qual a identificação botânica das espécies não foi feita com a coleta e herborização de amostras, o que pode levar a imprecisões taxonômicas. Sugerimos que futuras pesquisas incluam a coleta de amostras botânicas para identificação taxonômica. Também é recomendado um aumento no esforço amostral, incluindo diferentes contextos socioeconômicos locais

(por exemplo, população rural e urbana, com distintas trajetórias históricas).

O fortalecimento e a transmissão desses conhecimentos tradicionais são essenciais não apenas para ilustrar o potencial medicinal dessas e de outras plantas, mas também como uma estratégia crucial para garantir a preservação dessa sabedoria para as gerações futuras e manter o status de Timor-Leste livre da malária.

Agradecimentos

As autoras agradecem às lideranças locais e as comunidades de Díli pela sua cooperação na realização e na obtenção dos dados desta pesquisa. Gostaria de agradecer à professora É. M. Oliveira, que ministra o curso de escrita científica III, oferecido pelo Leitorado Guimarães Rosa, e a professora S. Cassiani.

Referências

ACHI, N. K., ONYEABO, C., NNATE, D. A., EKELEME-EGEDIGWE, C. A., KALU, I. K., CHIBUNDU I. C., & WOKOMA, G. C. Therapeutic effects of *Azadirachta indica* A.Juss. leaves in malaria induced male Wistar rats. **Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research**, 6 (3): 191-204, 2018.

CASQUILHO, J. P., & XAVIER, J. S. Fitodiversidade em Timor-Leste: lista de plantas medicinais associadas a práticas tradicionais. **Revista Internacional em Língua Portuguesa**, 35: 103-132, 2019.

CHRISTY, A. O., MOJISOLA, C. C., TAIWO, E. O., OLA, O. O. The antimalaria effect of *Momordica charantia* L. And *Mirabilis jalapa* leaf extracts using animal model. **Journal of Medicinal Plants Research**, 10 (24): 344-350, 2016. DOI: 10.5897/JMPR2016.6046.

COLLINS, S. W. M., MARTINS, X., MITCHELL, A., TESHOME, A., & ARNASON, J. T. Fataluku medicinal ethnobotany and the East Timorese military resistance. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 3 (5): 1-10, 2007. Doi: 10.1186/1746-4269-3-5.

DECRETO-LEI N.º 61/2022, de 24 de Agosto. **Aprova o Programa Merenda Escolar**. 1485-1532, 2022.

FALOYE, K. O., TRIPATHI, M. K., ADESIDA, S. A., OGUNTIMEHIN, S. A., OYETUNDE, Y. M., ADEWOLE, A. H., OGUNLOWO, I. I., IDOWU, Y. M., OLAYEMI, I. U., DOSUMU, O. D. Antimalarial potential, LC-MS secondary metabolite profiling and computational studies of *Zingiber officinale*. **Journal of Biomolecular structure and Dynamics**: 1-16, 2023. <https://doi.org/10.1080/07391102.2023.2205949>.

FARIZAL, J., MARLINA, L., SUSIWATI. The effect of Ethanol extract of Noni (Leaves *Morinda citrifolia*) on parasitemia in Balb/c Mice infected with *Plasmodium berghei*. **Advances in Health Sciences Research (AHSR)**, 14: 312-315, 2018.

ISAH, H. A. & AHMAD, D. Alkaloids and Anti-malarial Activity of *Psidium guajava* leaves extract. **Nigerian Research Journal of Chemical Sciences**, 12 (2): 305-313, 2024.

MAKMUR, T., SIREGAR, F. A., SIREGAR, S. LUBIS, I. A., BESTARI, R., ZEIN, U. Open clinical trial of Sambiloto (*Andrographis paniculata*) ethanolic extract capsules in treatment of malaria patients in Batubara District, Indonesia. **Med Arch**, 76(6): 419-425, 2022. Doi: 10.5455/medarch.2022.76.419-425.

MARTINS, X., & HENRIQUES, P. D. De S. **Contribuição para o estudo do valor socioeconómico e cultural das plantas medicinais de Timor-Leste**: 1-26, 2016.

NAKWETI, R. K., NDIKU, S. L., DOUMAS, P., NKUNG, M.H.S., BAISSAC, Y., KANYANGA, R. C., NDOFUNSU, A. D., OTONO, F. B., JAY-ALLEMAND, C. Phytochemical analysis of *Phyllanthus niruri* L. (Phyllanthaceae) extracts collected in four geographical areas in the Democratic Republic of the Congo. **African Journal of Plant Science**, 7 (1): 9-20, 2013. DOI: 10.5897/AJPS12.087.

OSAZEE, F. O., JONATHAN, E. M. Therapeutic Potentials of Neem Against Malaria Parasite: A Review. **Dutse Journal of Pure and Applied Sciences (DUJOPAS)**, Vol. 9 No. 2b: 180-189, 2023.

PANKTI, K., PAYAL, G., MANODEEP, C., & JAGADISH, K. A phytopharmacological review of *Alstonia scholaris*: a panoramic herbal medicine. **IJRAP** 3(3): 367-371, 2012.

PEREIRA, E., MONTEIRO, T. S., LOPES, S., MENDES, H. H., & MARTINS, A. **Díli em Números Estatística Município de Díli. Direcção Geral de Estatística Timor-Leste**: 1-96. (2018).

PINTO, A. Ethnobotanical Study of Papaya plant (*Carica papaya* L.) in Díli, Timor-Leste. **Berkala Ilmiah Biologi**, 15(1): 1-13, 2024. <https://doi.org/10.22146/bib.v15i1.10483>.

RASUL, M. G. Conventional Extraction Methods Use in Medicinal Plants, their Advantages and Disadvantages. **International Journal of Basic Sciences and Applied Computing (IJBSAC)**, 2(6): 10-14, 2018. ISSN: 2394-367X. <https://www.ijbsac.org/wp-content/uploads/papers/v2i6/F0082122618.pdf>

REDDY, M. S. & KUBER, B. R. Antiplasmodial activity of *Alstonia scholaris*. **International Journal of Pharmacy and Biological Sciences-IJPBS**, 9(2): 656-663, 2019. <https://doi.org/10.21276/ijpbs.2019.9.2.80>.

RESI, E. A. Effect of antimalaria herbal sampiloto (*Andrographis paniculata* Nees) on morphology changes of development and parasite *Plasmodium falciparum*. **Jurnal Info Kesehatan**, 12(1): 661-668, 2014.

SALEH, S., TUKAYO, B. L. A., NURFADILLAH, E. Penggunaan obat tradisional dalam pengobatan malaria di Kelurahan Benyom Jaya Kabupaten Jayapura. **As-Syifaa Jurnal Farmasi**, 15(1): 61-70, 2023.

SANTOS, R. M., & SARMENTO, S. Estudo sobre o Mercado de Timor-Leste. **Associação**

Industrial Portuguesa – Confederação Empresarial: 1-68, 2013.

SOH, P. N., BANZOUZI, J. T., MANGOMBO, H., LUSAKIBANZA, M., BULUBULU, F. O., TONA, L., DIAMUINI, A. N., LUYINDULA, S. N., & BENOIT-VICAL, F. Antiplasmodial activity of various parts of *Phyllanthus niruri* according to its geographical distribution. **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, 3(12): 598-601, 2009. ISSN 1996-0816.

SUGIYONO. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. **Penerbit Alfabeta, Bandung**: 1-134, 2015. ISBN: 979-88433-64-0.

TAEK, M. M., BANILODU, L., NEONBASU, G., WATU, Y. V., EW, B. P., AGIL, M. Ethnomedicine of Tetun ethnic people in West Timor Indonesia: Philosophy and practice in the treatment of malaria. **Integrative Medicine Research**, 8(3), 139-144, 2019.

TENG, W.C., CHAN, W., SUWANARUSK, R., ONG, A., HO, H.K., RUSSELL, B., RÉNIA, L., & KOH, H. L. *In vitro* Antimalarial Evaluations and Cytotoxicity Investigations of *Carica papaya* Leaves and Carpaine. **Natural Product Communications**, 14 (1): 33-36, 2019. <https://www.deepdyve.com/lp/sage/in-vitro-antimalarial-evaluations-and-cytotoxicity-investigations-of-Wn2qejq32g?key=sage>

TIMBURAS, M. W., HASAN, D., ABDILLAH, S., TJIOKONEGORO, W. Efikasi dan keamanan kombinasi kapsul pare-primakuin sebagai antimalaria pada pasien malaria malaria falsiparum tanpa komplikasi di RSUD Manokwari. **Jurnal Medical Profession (MedPro)**, 3(3): 256-263, 2019.

Tongco, Ma. D. C. Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection. **Ethnobotany Research & Applications A Journal of Plants, People, and Applied Research**, 5: 147-158, 2007.

WHO. World malaria report 2016. Geneva. (2016). <http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2015/en/>
WHO. World Malaria Report 2020. Years of Global Progress & Challenges. **World Health Organization**: 1-247, 2020.

WHO. Regional data and trends briefing kit World malaria report 2024. **World Health Organization**: 1-13, 2024.

YADAV, A. R., HONAMANE, P. P., RAJPUT, M. D., DANGE, V. N., SALUNKHE, K. R., KANE, S. R., MOHITE, S. K. Antimalarial Activity of *Psidium guajava* Leaf Extracts. **International Journal of Scientific Research in Chemistry**, 5(6): 63-68, 2020.

YAPABANDARA, A. M. G. M., MOTA, M. DO R. DE F., SARMENTO, R., DON BOSCO, J., WICKREMASINGHE, R. From malaria control to elimination within a decade: lessons learned from Timor-Leste, a newly independent country. **Malaria Journal**, (19), 104: 1-12, 2020. <https://doi.org/10.1186/s12936-020-03162-3>.

YAPABANDARA, A. M. G. M., SARMENTO, R., MOTA, M. DO R. DE F., DON BOSCO, J., MARTINS, N., WICKREMASINGHE, A. R. Evidence-based malaria control in Timor-Leste from 2006 to 2012. **Malaria Journal**, (14) 109: 1-9, 2015. DOI: 10.1186/s12936-015-0614-6.

**37 USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O TRATAMENTO DA MALÁRIA EM DÍLI TIMOR-LESTE:
UMA POSSÍVEL INSERÇÃO NA MERENDA ESCOLAR**

Recebido em: 15/09/2025

Aprovado em: 18/12/2025

Publicado em: 26/12/2025