



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA DE IMPERATRIZ  
CURSO DE MEDICINA

WILLIAM RODRIGUES DE LIMA

**ATIVIDADE ANTI-LEISHMANIA, *IN VITRO*, DE ÓLEOS DE COPAÍBA E  
GIRASSOL OZONIZADOS**

IMPERATRIZ  
2021

WILLIAM RODRIGUES DE LIMA

**ATIVIDADE ANTI-LEISHMANIA, *IN VITRO*, DE ÓLEOS DE COPAÍBA E  
GIRASSOL OZONIZADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Medicina da  
Universidade Federal do Maranhão, Campus  
Imperatriz, como parte dos requisitos para a  
obtenção do título de Bacharel em Medicina.

**Orientadora:** Dr. Aramys Silva dos Reis

Rodrigues de Lima, William.

Atividade anti-leishmania, in vitro, de óleos de  
copaíba e girassol ozonizados / William Rodrigues de Lima.  
- 2021.

18 f.

Orientador(a): Aramys Silva dos Reis.

Monografia (Graduação) - Curso de Medicina,  
Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2021.

1. Leishmaniose tegumentar americana. 2. Óleo de  
copaíba. 3. Óleo de girassol. I. Silva dos Reis, Aramys.  
II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA  
CURSO DE MEDICINA

---

Candidato: William Rodrigues de Lima  
Título do TCC: Atividade anti-leishmania, *in vitro*, de óleos de copaíba e girassol ozonizados  
Orientador: Aramys Silva dos Reis  
Co-orientador:

A Banca Julgadora de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a  
06/07/2021, considerou

**(X) Aprovado**

**( ) Reprovado**

Examinador (a): Assinatura: .....  
Nome: Guilherme Martins Gomes Fontour.....  
Instituição: UFMA.....

Examinador (a): Assinatura: .....  
Nome: Michelli Erica Souza Ferreira.....  
Instituição: UFMA.....

Presidente: Assinatura: .....  
Nome: Aramys Silva dos Reis .....  
Instituição: UFMA.....

## **AGRADECIMENTOS**

Ao criador e ao universo por colocar em meu caminho pais maravilhosos, professores e amigos que sempre me apoiaram e acreditaram em mim. Agradeço especialmente ao meu orientador Prof. Dr. Aramys Silva dos Reis por estar sempre pronto para me ajudar. Agradeço também a Universidade Federal do Maranhão que tanto amo. E a todos que diretamente ou indiretamente colaboraram com a elaboração desse trabalho.

## SUMÁRIO

|          |                                 |           |
|----------|---------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>          | <b>9</b>  |
| <b>2</b> | <b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b> | <b>11</b> |
| <b>3</b> | <b>RESULTADOS .....</b>         | <b>13</b> |
| <b>4</b> | <b>DISCUSSÃO.....</b>           | <b>15</b> |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÃO .....</b>          | <b>16</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>         | <b>17</b> |

**Título:** ATIVIDADE ANTI-LEISHMANIA, *IN VITRO*, DE ÓLEOS DE COPAÍBA E GIRASSOL OZONIZADOS

**Autores:** William Rodrigues de Lima, Aramys Silva Reis

**Status:** submetido

**Revista:** Iranian Journal of Basic Medical Sciences (IJBMS)

**ISSN:** 2008-3874

**Fator de Impacto:** 2.532

**DOI**

## RESUMO

**Introdução:** No Brasil, a leishmaniose tegumentar americana (LTA) apresenta alta incidência anual. Seu tratamento é composto por medicações com elevada toxicidade e com diferentes níveis de resistência que encorajam a busca de novas alternativas, dentre elas os óleos ozonizados. **Objetivo:** Foi avaliar a atividade anti-leishmania *in vitro* dos óleos ozonizados de copaíba (OCO) e girassol. (OGO) **Materiais e métodos:** Os óleos foram ozonizados em um gerador de ozônio por 24 horas. Em seguida as promastigotas foram inoculadas nos tratamentos contendo óleo de copaíba não ozonizado (OC) e OCO, óleo de girassol não ozonizado (OG), OGO e, controle positivo e controle negativo. Após inoculação foi realizado o ensaio do Brometo Tiazolil Azul De Tetrazolio (MTT) e a absorbância obtida em um leitor de microplacas Elisa. A partir dos valores de sobrevivência foi determinado o percentual de morte, curva dose resposta, e IC<sub>50</sub>. A estatística descritiva, análise de variância (ANOVA) e a correlação de Pearson foram realizadas no software graphpad prism 5.0. **Resultado:** Foi encontrado um percentual de morte que variou de 97% a 88% para os óleos de girassol ozonizado e não ozonizado, respectivamente. Uma IC<sub>50</sub> média de 0,2 µl/ml para os óleos ozonizados e óleo de copaíba não ozonizado e 1,5 µl/ml para o óleo de girassol não ozonizado. R de Pearson foi significativo para os grupos ozonizado e copaíba não ozonizado. **Conclusão:** Os óleos ozonizados apresentaram atividade anti-promastigota *in vitro* e com baixos valores de IC<sub>50</sub> que encorajam a avaliação da citotoxicidade. Adicionalmente o OC apresentou atividade similar aos ozonizados.

**DESCRITORES:** Leishmaniose tegumentar americana. Óleo de girassol. Óleo de copaíba. Ozônio. Atividade leishmanicida



## ABSTRACT

**Introduction:** In Brazil, American Tegumentary Leishmaniasis (ATL) presents a high annual incidence. Its treatment consists of highly toxic medication, with different resistance levels that encourage the search for novel alternatives; amongst those are the ozonized oils. **Objective:** To assess the *in vitro* anti-leishmanial activity of ozonized copaiba (OCO) and sunflower (OGO) oils. **Material and Methods:** We ozonized the oils in an ozone generator for 24 hours. Then, promastigotes were inoculated in treatments containing non-ozonized copaiba oil (OC) and OCO, non-ozonized sunflower oil (OG), OGO, and both positive and negative controls. After inoculation, the Blue Tetrazolium Thiazolyl Bromide (MTT) assay was performed, and the absorbance was obtained in an Elisa microplate reader. From the survival values, we determined the percentage of death, dose-response curve, and IC<sub>50</sub>. Descriptive statistics, analysis of variance (ANOVA) and Pearson's correlation were performed using the Graphpad Prism 5.0 software. **Results:** We found a percentage of death that ranged from 88% to 97% for ozonized and non-ozonized sunflower oils, respectively. There was an average IC<sub>50</sub> of 0.2 µl/ml for the ozonized non-ozonized copaiba oils, and of 1.5 µl/ml for the non-ozonized sunflower oil. Pearson's R was significant for both ozonized and non-ozonized copaiba groups. **Conclusion:** The ozonized oils displayed anti-promastigote activity *in vitro*, with low IC<sub>50</sub> values that encourage the assessment of cytotoxicity. Additionally, the OC presented activity similar to the ozonized oils.

**DESCRIPTORS:** American tegumentary leishmaniasis. Sunflower oil. Copaiba oil. Ozone. Leishmanicidal activity.

