



FEBRACE



POTENCIAL LARVICIDA, INSETICIDA E REPELENTE DOS PRINCÍPIOS ATIVOS DO TUCUM MIRIM (*Astrocaryum acaule*) NO CONTROLE DE ARTRÓPODES TRANSMISSORES DE ARBOVIROSES

GUSTAVO BOTEGA SERRA (1); ZILMAR TIMOTE SOARES (2); CARLOS FONSECA SAMPAIO (3);
(1) Aluno – Cientista Aprendiz; (2) Professor Orientador – UEMASUL; (3) Professor Coorientador – Escola Santa Teresinha

INTRODUÇÃO

Sendo um país de clima predominantemente tropical e possuindo uma vasta extensão territorial, o Brasil apresenta cerca de 8.500.00 km², distribuídos em regiões como amazônica, litoral, leste e sudeste, com ricos espaços florestais. A precariedade das condições sanitárias de algumas regiões, a migração populacional desordenada e o crescente desmatamento favorecem um ambiente propício para o desenvolvimento e proliferação dos vetores de doenças no país, dessa forma, acarretando uma maior incidência de arboviroses (LOPES, 2014).



Na região norte do Estado do Tocantins, especificamente nos municípios de São Bento do Tocantins, Cachoeirinha e Ananás, a população usa o extrato da polpa e o óleo da amêndoa do Tucum Mirim (*Astrocaryum Acaule*) como unguento na prevenção de picadas de insetos, tanto em humano quanto em animais. Assim, observa-se a diminuição das arboviroses na região.

OBJETIVOS

GERAL:
Obter compostos farmacologicamente ativos a partir do extrato da polpa da *Astrocaryum Acaule* (tucum mirim) para otimização da atividade inseticida, larvicida e repelente no controle alternativo de arboviroses

- ESPECÍFICOS:**
- Conhecer o uso farmacológico do tucum mirim pela comunidade rural.
 - Aferir os aspectos físicos do tucum mirim.
 - Extrair os princípios ativos do tucum mirim.
 - Testar experimentalmente em diferentes situações os fármacos produzidos.
 - Comparar o resultado dos princípios ativos encontrados no Tucum Mirim com os fármacos industrializados encontrados no mercado.
 - Analisar o efeito larvicida em larvas da Mosca do Chifre (*Haematobia irritans*)

METODOLOGIA

Seleção do Material

Observação e Coleta

Análise Física do Fruto



Fonte: Autor, 2022



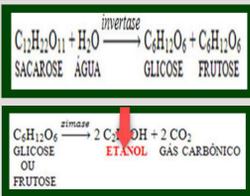
Fonte: Autor, 2022

Produção do Fármaco

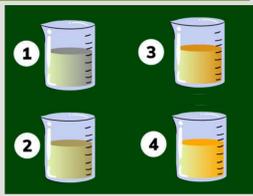
Extração do Álcool

Extração do Óleo

Fusão do Álcool e Óleo



Fonte: Autor, 2022



Fonte: Autor, 2022

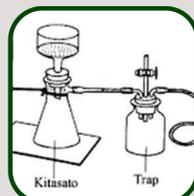
Refinamento das Amostras

Filtragem

Purificação



Fonte: Autor, 2022



Fonte: Autor, 2022

Extração dos Princípios Ativos

Cromatografia Gasosa

Índice de Kovats



Fonte: Autor, 2022

Ensaio de Eficácia

Ensaio de Repelência

Ensaio de Inseticida



Fonte: Autor, 2022



Fonte: Autor, 2022



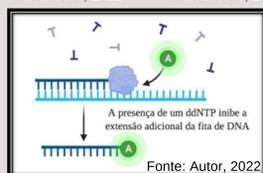
Fonte: Autor, 2022

Teste Genético e Molecular

Método de Sanger



Fonte: Autor, 2022



Fonte: Autor, 2022

RESULTADOS

Tabela 1 – Caracterização física do fruto *in natura* de tucum mirim em três estágios diferentes.

Parâmetros	Frutos Verdes	Frutos Secos	Frutos Maduros
Comprimento curvo (cm)	4,6	3,95	5,25
Comprimento reto (cm)	3,6	3,4	5,25
Circunferência (cm)	9,2	6,9	10
Peso do fruto (g)	12,72	7,68	19,15
Peso do mesocarpo (g)	6,68	6,07	7,28
Peso do epicarpo (g)	5,75	4,92	6,93
Epicarpo (%)	26,00	29,48	29,65
Mesocarpo (%)	45,60	38,90	46,21

Fonte: Autor, 2022

Tabela 03 - Resultado dos princípios ativos responsáveis pelos teores de repelência e inseticida.

COMPONENTES	AMOSTRA 01	AMOSTRA 02	AMOSTRA 03	AMOSTRA 04
Dilapiol	12,0%	28,0%	31,0%	45,1%
Icaridina	10,0%	23,0%	25,0%	31,2%
Dietitoluamida	9,0%	18,0%	12,5%	10,3%
Cipermetrina	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%
TOTAL	31,1%	68,1%	68,7%	86,9%

Fonte: Laboratório de Química da Universidade Estadual do Tocantins - Campus de Augustinópolis. Autor de 2022.

Analisando o resultado da tabela 1 desta pesquisa, observa-se que o Tucum Mirim Maduro apresentou os maiores teores. Isso ocorreu, pois, a área é uma região de Cerradão, úmido, e onde os frutos acumulam maior percentual de água no seu mesocarpo, facilitando assim, o processo de fermentação na produção alcoólica. Pois encontra-se maior concentração de glicose e frutose.

Diante das amostras testadas a amostra 04 apresentou maior eficiência como material líquido para ser utilizado como repelente humano e animal, no combate a diferentes espécies responsáveis por arboviroses.

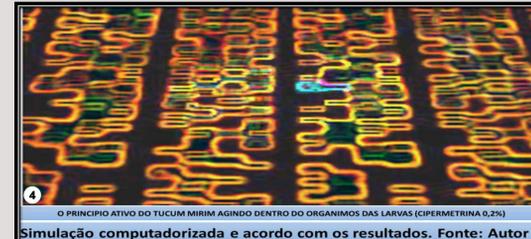
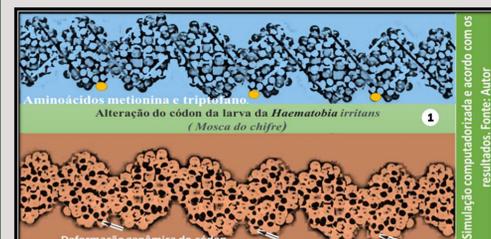


Tabela 05 - Análise do tempo de volatilização das amostras do repelente biológico do Tucum Mirim em comparação com um fármaco industrial.

Parâmetros	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Fármaco Industrial 1
Volatilização na Sombra	31 minutos	30 minutos	30 minutos	1 hora e 41 minutos	25 minutos
Volatilização no Sol	15 minutos	15 minutos	15 minutos	1 hora e 15 minutos	17 minutos

Fonte: Autor, 2022

Observa-se que o repelente biológico utilizando os princípios ativos do Tucum Mirim apresentou maior eficiência, pelo menor tempo de volatilização (menor evaporação), isto comprova que o repelente extraído biologicamente do objeto de estudo, permanece mais tempo em contato com o tecido epitelial, assim diminui a probabilidade de arboviroses e elucida suas capacidades fixadoras na pele



1) A imagem mostra a estrutura computadorizada do mapa genético da larva da mosca do chifre após aplicação do princípio ativo das amostras 04, onde os aminoácidos metionina e triptofano sofreu completa destruição após 30 minutos de aplicação

2) e 3) A imagem mostra a destruição da Uracila e da Guanina (UGG) nas larvas da mosca do chifre após a aplicação dos princípios ativos da amostra 04

4) A cor azul mostra o ácido nucleico modificado UGG. Nesse caso foi utilizado o princípio ativo da amostra 03. Com a modificação da UGG ocorre a modificação estrutural e molecular nas funções reprodutivas, ou seja, desenvolvimento de fêmeas estéreis

CONCLUSÃO

- Todas as amostras repelentes extraídas do tucum mirim tiveram um nível de eficiência aceitável em todos os testes, baixa volatilidade e alta concentração dos seus componentes químicos (dilapiol, icaridina, dietitoluamida e cipermetrina).
- É preciso notar que a composição do extrato com o óleo do tucum mirim teve o acréscimo de eficiência de forma mais acentuada que os outros repelentes industrializados, sugerindo que essa mistura confere uma maior estabilidade ao composto. Com isso, é um inseticida que altera os aspectos fito genéticos e fisiológicos da larva da mosca do chifre. Além disso, contribui de maneira direta ou indireta para a manutenção de 8 dos 17 ODS da ONU. Por fim, apresenta um custo de produção mais viável em relação aos produtos industrializados.

REFERÊNCIAS

BIASI, L.A.; DESCHAMPS, C., 2009. Plantas aromáticas: do cultivo à produção de óleo essencial. Curitiba: Layer Studio Gráfico e Editora Ltda.
NASCIMENTO, A. M. D. Atividade Repelente e Larvicida de *Xylopia laevigata*, *X. frutescens* (Annonaceae) e *Lippia pedunculosa* (Verbenaceae) sobre Mosquitos *Aedes aegypti* (Diptera –Culicidae). 2014. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia Parasitária, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.
WARE, W.G. Pesticides-Theory and application. Freeman & Company, New York, 1983. LIMA-CAMARA, T. N. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. Revista de Saúde Pública, v. 50, n. 36, p. 1-7, 2016.