



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO-UFMA

CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA-CCCh

CURSO DE ZOOTECNIA

INÊS BOAES DA SILVA

MELALEUCA ALTERNIFOLIA COMO ANESTESICO PARA CASCUDOS

(*Hypostomus johnii*) DE DIFERENTES TAMANHOS

CHAPADINHA-MA

2023

INÊS BOAES DA SILVA

**MELALEUCA ALTERNIFOLIA COMO ANESTESICO PARA CASCUDOS
(*Hypostomus johnii*) DE DIFERENTES TAMANHOS**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Zootecnia, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito indispensável à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Graduanda: Inês Boaes da Silva

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jane Mello Lopes

CHAPADINHA-MA

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a)
autor(a).

Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

DA SILVA, INES BOAES.

MELALEUCA ALTERNIFOLIA COMO ANESTESICO PARA CASCUDOS
Hypostomus johnii DE DIFERENTES TAMANHOS / INES BOAES DASILVA. -
2023.

40 f.

Orientador(a): Jane Mello Lopes.

Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha-
Ma, 2023.

1. Cascudos. 2. Número de subidas. 3. Sedação. I.
Lopes, Jane Mello. II. Título.

INÊS BOAES DA SILVA

**MELALEUCA ALTERNIFOLIA COMO ANESTESICO PARA CASCUDOS
(*Hypostomus johnii*) DE DIFERENTES TAMANHOS**

Monografia apresentada à coordenação do curso de Zootecnia, da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, como requisito indispensável à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Jane Mello Lopes

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª Dr^ª. Jane Mello Lopes (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dra. Daphinne Cardoso Nagib
(Membro externo)

Prof Dr. Yndyra Castelo Branco
Universidade Federal do Maranhão

CHAPADINHA-MA

2023

Dedico aos meus avós, mãe e tias que não mediram esforços para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e amparo nos momentos difíceis e nunca me abandonar.

Aos meus avós, Margarida Boaes e João da Cruz Boaes pelo amor incondicional, pelos ensinamentos e pelo apoio nos estudos, sempre acreditando e torcendo por mim, sem vocês eu nada seria.

A minha mãe Emília Pereira por me dar a vida e a minha irmã querida, Alaídes Boaes.

As minhas tias, Edilene, Rosa, Jesus e Maria José que me apoiaram incentivando e ajudando financeiramente.

Agradeço em especial a minha orientadora Prof.^a Dr.^a. Jane Mello Lopes, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória, pela orientação, apoio e confiança e por não desistir de mim. e ao professor Dr. Jefferson Costa de Siqueira pela ajuda na análise estatística e pelos ensinamentos ao decorrer do curso.

A Universidade Federal do Maranhão – UFMA e demais funcionários pela base e ensinamentos repassados e por colaborar de forma significativa para minha formação acadêmica. Aos muitos professores que tive durante toda a graduação, e a todos que de alguma forma contribuíram para o meu conhecimento e passaram pela minha jornada como estudante.

Ao Grupo de Pesquisa PESCADO, por toda ajuda e disponibilidade e em especial a Thaisa Sales Costa e Ismael Oliveira da Conceição que me ajudaram com empenho nessa pesquisa, dentro e fora do laboratório.

As minhas amigas de sala, Eluiane Brito, Larissa Almeida e Alinne Pereira, pela força e animo quando achávamos que tudo estava perdido. Aos meus amigos de curso e de outros cursos que tive o prazer de conhecer e somar conhecimentos, obrigada pelo companheirismo e pela amizade.

A Luma Guimarães, sempre presente em nossa casa e principalmente as colegas de república, Lohana Torquato, Isabella Cortez, Rainara Ribeiro que foram muito mais do que

amigas, pois o cuidado era como irmãs; vocês foram a minha família em Chapadinha, e hoje levo para a vida.

No mais, meus sinceros agradecimentos a todos que fizeram parte dessa trajetória.

“Não é na ciência que está a felicidade, mas na aquisição da ciência”.

Edgar Allan Poe

RESUMO

Este estudo avaliou o óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* para a sedação, anestesia e a recuperação de cascudos (*Hypostomus johnii*) além da qualidade da água e da frequência de subida dos animais à superfície quando em exposição ao óleo. Foram testadas as concentrações de 15, 25, 50, 100, 150, 200 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$ utilizando peixes ($n=6$) de duas classes diferentes de tamanhos, em cada concentração, sendo o tempo máximo de exposição ao óleo de 30 min. Não foram observados casos de mortalidade ou efeitos adversos durante e após os procedimentos experimentais. O uso do etanol no grupo controle não induziu sedação nem anestesia nos peixes. Os cascudos expostos ao óleo essencial de *M. alternifolia*, nas concentrações de 15, 25, 50 e 100 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$ do OEML (Óleo essencial de melaleuca) apresentaram apenas leve sedação, sem efeito anestésico, quando comparado com as maiores concentrações. O tempo para atingir o estágio de sedação foi independente do tamanho do animal. As concentrações de 150 e 200 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$ do OEML induziram ao estágio de anestesia mais rápido do que as demais concentrações. Independente do tamanho do animal, o aumento da concentração não causou diferença no tempo de indução. Os animais expostos às concentrações 150 e 200 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$ do OEML levaram um maior tempo para retornar aos seus movimentos natatórios normais, contudo sem diferirem significativamente entre si. O tempo de recuperação dos cascudos nas concentrações (150 e 200 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$) do OEML foi de 4 e 6 minutos, respectivamente. Os resultados mostraram que a qualidade da água permaneceu sem alteração independente da concentração testada ($P>0,05$) e quanto a frequência de subida à superfície, foi observado um efeito significativo ($P<0,05$) entre os tratamentos. As concentrações de 15, 25, 50 e 100 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$ induziram um maior número de subidas em relação as maiores concentração do óleo (150 e 200 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$). Conclui-se que as concentrações de 150 e 200 $\mu\text{L}/\text{L}^{-1}$ do OEML são as recomendadas para indução a anestesia de cascudos considerando o menor tempo de resposta.

Palavras-chave: Sedação; Cascudos; Número de Subidas.

ABSTRACT

This study evaluated *Melaleuca alternifolia* essential oil for sedation, anesthesia and recovery of plecos (*Hypostomus johnii*) in addition to water quality and the frequency of animals rising to the surface when exposed to the oil. Concentrations of 15, 25, 50, 100, 150, 200 $\mu\text{L/L-1}$ were tested using fish ($n=6$) of two different size classes, at each concentration, with a maximum exposure time to the oil of 30 min. . No cases of mortality or adverse effects were observed during or after the experimental procedures. The use of ethanol in the control group did not induce sedation or anesthesia in the fish. Shellfish exposed to *M. alternifolia* essential oil at concentrations of 15, 25, 50 and 100 $\mu\text{L/L-1}$ of OEML (Tea tree essential oil) showed only slight sedation, with no anesthetic effect, when compared to the highest concentrations tested. The time to reach the sedation stage was independent of the size of the animal. Concentrations of 150 and 200 $\mu\text{L/L-1}$ of OEML induced the anesthesia stage faster than other concentrations. Regardless of the size of the animal, increasing the concentration did not cause any difference in the induction time. Animals exposed to concentrations of 150 and 200 $\mu\text{L/L-1}$ of OEML took longer to return to their normal swimming movements, however, they did not differ significantly from each other. The recovery time of shellfish at these concentrations (150 and 200 $\mu\text{L/L-1}$) of OEML was 4 and 6 minutes, respectively. The results showed that water quality remained unchanged regardless of the concentration tested ($P>0.05$) and regarding the frequency of rising to the surface, a significant effect ($P<0.05$) was observed between treatments. Concentrations of 15, 25, 50 and 100 $\mu\text{L/L-1}$ induced a greater number of rises compared to the highest oil concentrations (150 and 200 $\mu\text{L/L-1}$). It is concluded that concentrations of 150 and 200 $\mu\text{L/L-1}$ of OEML are recommended for inducing anesthesia in plecos considering the shortest response time.

Keywords: Sedation; Cascudos; Number of Ascents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- A planta <i>Melaleuca alternifolia</i>	20
Figura 2- <i>Hypostomus johnii</i> usado no presente estudo	22
Figura 3- Local de estocagem dos peixes durante a adaptação	23
Figura 4- Sistema experimental usado durante a Indução e recuperação à anestesia	26
Figura 5- Caixas onde os peixes ficaram estocados após o experimento.....	27
Figura 6- Representação gráfica do estágio de sedação em função da concentração usada na sedação de cascudos.....	31
Figura 7- Número de subidas à medida que foi aumentada a concentração do OEML.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Composição do óleo essencial de <i>M. alternifolia</i> utilizado no experimento de sedação/anestesia e recuperação em cascudos.....	25
Tabela 2- Características comportamentais dos peixes observadas de acordo com os diferentes estágios de anestesia.....	27
Tabela 3- Tempo requerido (segundos) para indução e recuperação da anestesia em cascudos expostos ao óleo essencial de <i>M. alternifolia</i>	29
Tabela4- Equação e resultados do teste de covariância.....	31
Tabela 5- Parâmetros da água observados durante o tempo de exposição do cascudo ao óleo essencial de melaleuca adicionado à água.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

μL	Microlitro
CCCh	Centro de Ciências de Chapadinha
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
cm	Centímetro
E1	Estágio 1
E2	Estágio 2
E3	Estágio 3
E4	Estágio 4
g	Gramma
h	Hora
L	Litro
m	Metro
MA	Maranhão
min	Minutos
ml	Mililitro
O ₂ D	Oxigênio dissolvido
OE	Óleo essencial
OEML	Óleo essencial de melaleuca
OEs	Óleos essenciais
TAN	Amônia total
Temp	Temperatura
TTO	Tea tree oil
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
.1 ANESTÉSICOS NA PISCICULTURA.	17
2.2 ÓLEO ESSENCIAL COM POTENCIAL PARA ANESTESIA.	18
2.3 MELALEUCA ALTERNIFOLIA (“ÁRVORE DE CHÁ”).....	19
2.4 CASCUDO (HYPOSTOMUS JOHNI)	20
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
4. MATERIAL E METODOS	23
4.1 LOCAL E ANIMAIS	23
4.2 OBTENÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL	24
4.3 CONSTITUINTES DO ÓLEO DE <i>MELALEUCA ALTERNIFÓLIA</i> (OEML).....	24
4.4 INDUÇÃO À ANESTESIA E RECUPERAÇÃO.....	25
4.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	28
4.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 INDUÇÃO À ANESTESIA E RECUPERAÇÃO.....	28
5.2 QUALIDADE DA ÁGUA DURANTE A EXPOSIÇÃO AO OEML.....	32
5.3 NÚMERO DE SUBIDAS DOS CASCUDOS À SUPERFÍCIE	32
6. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34