

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

CICERO HERNANDES GARCIA SAMPAIO

**ATIVIDADES BIOLÓGICAS DAS GLÂNDULAS E DERIVADOS DO TEIU *Salvator
merianae* UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Juazeiro do Norte – CE
2024

CICERO HERNANDES GARCIA SAMPAIO

**ATIVIDADES BIOLÓGICAS DAS GLÂNDULAS E DERIVADOS DO TEIU *Salvator
merianae* UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo
científicos apresentado à Coordenação do Curso
de Graduação em Biomedicina do Centro
Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às
exigências para a obtenção do grau de bacharel
em Biomedicina.

Orientador: Me. José Walber Gonçalves Castro

Juazeiro do Norte – CE 2024

CICERO HERNANDES GARCIA SAMPAIO

ATIVIDADES BIOLÓGICAS DAS GLÂNDULAS E DERIVADOS DO TEIU *Salvator merianae* UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso – Projeto de pesquisa, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção parcial do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Me. Jose Walber Gonçalves Castro

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof(a).: _____
Me. José Walber Gonçalves Castro
Orientador

Profa(a).: _____
Me. Plinio Bezerra Palácio
Examinador 1

Profa(a).: _____
Esp. Lariza Leisla Leandro Nascimento
Examinador 2

Dedico esse trabalho a minha família e em especialmente a minha mãe. Minha rainha que hoje não está presente comigo para ter o orgulho de ver o que sempre me pedia pra fazer (estudar e se formar para ser alguém na vida, assim ela me dizia), mas sei que de onde estiver está orgulhosa por quer conseguir cumprir minha promessa. Sem esquece de falar da minha esposa maravilha de pessoa que conheci no meio desse percurso, e foi essencial para eu estar aqui, sempre presente e dando todo apoio com amor e carinho me tirando toda angústia e maus pensamentos e me trazendo uma nova vida com um presente mandado por Deus, minha filha a melhor coisa que aconteceu na minha vida.

**Obrigados a todos que fizeram parte de meu aprendizado amo todos vocês.*

AGRADECIMENTOS

Eu poderia começar agradecendo a qualquer pessoa que esteve comigo nessa caminhada, mas, preciso primeiramente agradecer a Deus por ter me abençoado durante esses 4 anos e feito com que minha fé não se abalasse diante de todas as aprovações e reprovações que vieram neste período, gostaria também de começar agradecendo a mim mesmo, por nunca ter desistido do processo longo e intenso que foram esses anos.

Quero dedicar esse agradecimento as pessoas que foram fundamentais diante de minha jornada, que sempre me deram força e confiança pra seguir em frente e nunca me deixaram cair quando eu estava desanimado, por sempre mostrar o lado que eu não enxergava de tantas coisas, uma delas é minha esposa Maria Sulamita Ciriaco, uma pessoa maravilhosa que conheci no momento mais difícil que tive em minha vida quando fiquei hospitalizado e logo após pedir minha mãe, e a minha família que sempre estiveram presente em minha vida em especial a minha irmã Fiana Garcia Sampaio que já cursava biomedicina e me deu a ideia de cursar caso não desse certo o curso que eu pretendia, sempre me ajudando com seus conhecimentos dentro da área da biomedicina.

Agradeço aos meus amigos de estágio, se eu fosse citar todos aqui ficaria extenso, mas vocês sabem que estou falando de vocês, sabem o quanto eu amei estar nessa reta final ao lado de cada um de vocês, que Deus ilumine demais os dias profissionais de todos nós e que a gente ainda se encontre muito nessa caminhada da vida.

Obrigado a cada professor que passou durante essa jornada ao nosso lado, sem vocês a gente não teria tanta confiança no profissional que hoje nos tornamos.

Obrigado ao meu orientador, José Walber Gonçalves de Castro por todos os ensinamentos, não só no tcc ou no setor de hematologia, mas pra vida, obrigado pela paciência e por ter finalizado essa jornada sendo uma pessoa importante para o meu engrandecimento pessoal e profissional, admiro o profissional incrível que você é.

ATIVIDADES BIOLÓGICAS DAS GLÂNDULAS E DERIVADOS DO TEIU *Salvator merianae* UMA REVISÃO DE LITERATURA

Cicero Hernandes Garcia Sampaio¹, José Walber Gonçalves Castro²

RESUMO

Esta revisão tem como objetivo a identificação das atividades biológicas das glândulas e derivados do teiu *Salvator merianae*. Como metodologia tem-se um estudo do tipo revisão de literatura através de uma coleta de dados de artigos publicados em idiomas, inglês, português e espanhol nas principais bases de dados científicos, *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), *PubMed* (*Serviço da U. S. National Library of Medicine NLM*) e *Google Acadêmico*. Foram selecionados 21 artigos incluídos em síntese quantitativa, que descreveram que a banha deste lagarto, rica em ácidos graxos saturados e insaturados, como ácido palmítico, ácido oleico e ácido linoleico, apresentando atividade antimicrobiana, antifúngica e anti-inflamatória comprovada contra patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*, com a capacidade de inibição da síntese de DNA bacteriana e a modulação da resposta imune do hospedeiro auxiliando na produção de citosinas e aumentada a capacidade fagocítica de células do sistema imune, como os macrófagos, e sua composição rica em ômega 3 e ômega 6, componentes essenciais para a saúde humana presentes nos lipídios desta espécie animal, além de oxidante auxiliar na cicatrização e regeneração de tecidos. Podendo ser utilizada de forma tópica ou oral, concluem-se que suas propriedades sugerem seu uso como uma ferramenta complementar na zooterapia, promovendo benefícios para a saúde. No entanto, pesquisas adicionais são necessárias para explorar e validar ainda mais suas aplicações clínicas e mecanismos de ação.

Palavras-chave: Atividades biológicas. Composição química. Etnomedicinal. Teiu (*salvator merianae*).

BIOLOGICAL ACTIVITIES OF GLANDS AND DERIVATIVES OF TEGU *Salvator merianae* A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

This review aims to identify the biological activities of the glands and derivatives of *Salvator merianae*. As a methodology, we have a literature review type study through a collection of data from articles published in English, Portuguese and Spanish in the main scientific databases, *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), *PubMed* (*Service of the U.S. National Library of Medicine NLM*) and *Google Scholar*. 18 articles were selected and included in a quantitative synthesis, which described that this lizard's lard, rich in saturated and unsaturated fatty acids, such as palmitic acid, oleic acid and linoleic acid, has proven antimicrobial, antifungal and anti-inflammatory activity against pathogens such as *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*, with the ability to inhibit bacterial DNA synthesis and modulate the host's immune response, helping to production of cytosines and increased phagocytic capacity of cells of the immune system, such as macrophages, and its composition rich in omega 3 and omega 6, essential components for human health present in the lipids of this animal species, as well as an auxiliary oxidant in healing and regeneration of fabrics. It can be used topically or orally, its properties suggest its use as a complementary tool in zotherapy, promoting health benefits. However, additional

¹Discente do curso de Biomedicina, hernandesgarcia518@gmail.com, Centro Universitário Leão Sampaio

²Docente do curso de Biomedicina, josewalber@leaosampaio.edu.br, Centro Universitário Leão Sampaio

research is needed to further explore and validate its clinical applications and mechanisms of action.

Keywords: Biological activities. Chemical composition. Ethno medicinal. Teiú (*salvator merianae*).

1. INTRODUÇÃO

A terapia assistida por Animais ou Zooterapia consiste em uma manifestação sociocultural que envolve a intervenção terapêutica por meio da interação humana com os mais diferentes animais, que atuam como co-terapeutas. São levados em consideração diversos elementos, como o papel do animal, suas características, assim como o ambiente institucional onde a terapia ocorre, geralmente intermediadas por um Biomédico. Nesse tipo de terapia não é incomum que os animais possam atuar como agentes antimicrobianos, essa atividade refere-se à capacidade que algumas espécies possuem frente à morte ou a inibição do crescimento de organismos como bactérias, fungos, parasitas e vírus (Brito, 2020; Mandrá, 2019).

O Brasil, por sua vez, é muito rico no que diz respeito à diversidade de animais que atuam como potenciais zoterápicos, como é o caso dos lagartos que habitam em grande parte do bioma brasileiro, como é o caso das regiões Norte e Nordeste. Um dos grupos que merece destaque nessa discussão é a família *Teiidae* do gênero *Tupinambis*, conhecido vulgarmente por teju, teiú ou teju-açu (Coelho *et al.*, 2017).

Sob a perspectiva da zooterapia, as propriedades farmacológicas de determinada substância ou composto integrantes de um animal são determinadas a partir de composição química, bem como sua organização molecular e suas interações com o corpo humano, sendo desenvolvidos estudos rígidos com o intuito de avaliar a segurança e eficácia frente aos sistemas biológicos humanos (Fischer; Palodeto; Santos, 2018).

A atividade antibacteriana da gordura do lagarto *S. merianae*, portanto, demonstrou-se uma importante inibição do crescimento de cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, indicando seu forte potencial como agente antibacteriano, cuja inibição pode ser explicada a partir da ação de um dos compostos majoritários da camada lipídica do lagarto: o ácido linoléico, um inibidor seletivo das bactérias em análise (Silva, 2019; Valencia-Aguilar; Cortés-Gómez; Ruiz-Agudelo, 2013).

As atividades terapêuticas de *Salvator merianae* são antigas conhecidas da medicina tradicional, há muito tempo difundidas e utilizadas ao longo das gerações. Essas práticas, por sua vez, representam um complexo sistema popular que utiliza os mais diversos recursos naturais como terapia e recurso medicinal (Argenta *et al.*, 2011).

Sendo bastante comuns no Nordeste brasileiro, mais especificamente na Caatinga, os répteis têm um uso diversificado no campo da medicina popular ou tradicional. O teju e seus semelhantes, além de serem utilizados como fontes cinegéticas e como alimentação, é explorado nos mais diversos contextos, incluindo a zooterapia, etnoveterinária e práticas mágico-religiosas (Lima; Barbosa; Chaves, 2019).

A avaliação da atividade biológica das glândulas e derivados do Teiú *Salvator merianae* torna-se relevante, pois, o uso de substâncias de origem animal pode ajudar no tratamento de doenças complexas e no controle de infecções (pulmonares gastrointestinais e urinaria). Ao identificar a ação dos compostos químicos podemos entender a relação dos animais com os seres humanos durante o efeito terapêutico na medicina tradicional. Levando em consideração o presente estudo tem como objetivo relatar as atividades biológicas das glândulas e derivados *Salvator merianae*.

2 DESENVOLVIMENTO

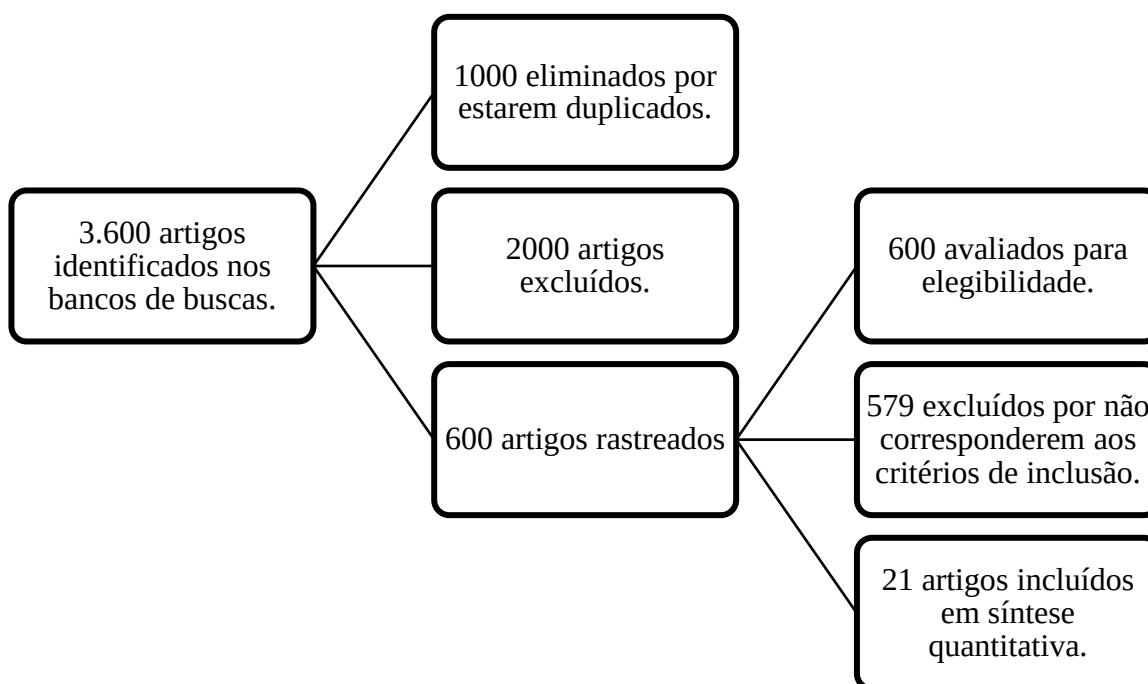
2.1 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva, com o propósito de abordar o tema de forma imparcial, abrangendo seus variados aspectos e fornecendo uma visão ampliada sobre o assunto (Mendes *et al.*, 2019).

A pesquisa foi realizada ao longo do primeiro e segundo semestre de 2024, com coleta de dados entre janeiro e novembro. As fontes utilizadas incluíram bases de dados disponíveis na internet, como *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), *PubMed* (*Serviço da U. S. National Library of Medicine NLM*) e *Google Acadêmico*, em busca de artigos com as palavras-chave “Teiú (*Salvator merianae*)”, “Atividades biológicas”, “Etnomedicinal”, “Composição química”, conduzida no município de Juazeiro do Norte-CE.

Foram incluídos artigos publicados entre os anos de 2009 a 2023 nos idiomas Inglês, português e espanhol. Foram excluídos artigos duplicados, publicações anteriores ao período delimitado e aqueles disponíveis apenas em formato de resumo. Também foram descartados artigos que, pela leitura do título e do resumo, não abordavam diretamente o tema Zooterapia. Ao todo foram selecionados 21 artigos para compor este estudo.

Fluxograma 1. Coleta de artigos com critérios de inclusão e exclusão



Fonte: Próprio autor (2024)

2.2 RESULTADOS

Tabela 1. Artigos selecionados para síntese.

TÍTULO	AUTOR	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
Is the body fat of the lizard <i>Tupinambis merianae</i> effective against bacterial infections?	Ferreira <i>et al.</i> (2009)	Avaliar cientificamente o uso da gordura corporal como uma forma terapêutica para tratar infecções bacterianas.	A gordura do <i>T. merianae</i> demonstrou atividade microbiana significativa em algumas cepas bacterianas, fornecendo evidências de seu potencial terapêutico.
Topical anti-inflammatory activity of body fat from the lizard <i>Tupinambis merianae</i>	Ferreira <i>et al.</i> (2010)	Avaliar atividade anti-inflamatória tópica da gordura de <i>Tupinambis merianae</i> no tratamento de edema de orelha.	A gordura de <i>Tupinambis merianae</i> demonstra atividade antiinflamatória tópica significativa que reduz a inflamação relacionada ao edema de orelha causado por óleo de croton (aplicação única e múltipla), ácido araquidônico, fenol.
Composição química das gorduras da pele, carne e coração de Teiú (<i>Salvator merianae</i>) da região do Pantanal	Vieira <i>et al.</i> (2015)	A análise da gordura, da pele, carne e coração desse animal, com ênfase na avaliação dos componentes	Observou que a gordura da pele apresentou uma maior concentração de ácidos graxos saturados, enquanto as gorduras da carne e do coração apresentaram um

		lipídicos e suas possíveis implicações nutricionais e biológicas.	perfil lipídico com maior predominância de ácidos graxos insaturados. Esses achados sugerem que as gorduras do teiú têm diferentes características nutricionais dependendo da parte do corpo analisada.
The influence of disturbed hábitat on the spatial ecology of argentine black and white Tegu (<i>Tupinambis Merianae</i>), a recent invader in the Everglades ecosystem (Florida, USA).	Klug (2015)	Caracterizar o movimento e uso do habitat de tejus em áreas invadidas na Flórida.	A capacidade dos tejus de se espalhar pela paisagem da Flórida, especialmente em habitats lineares perturbados onde ocorreu aumento de movimento e em áreas de hidrologia alterada onde o movimento não é restringido pela água.
Atividade antibacteriana da gordura do teiú <i>Salvator merianae</i> .	Barros <i>et al.</i> (2018)	Avaliar a atividade antibacteriana da gordura do lagarto frente a cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i>	Os resultados demonstraram que a gordura apresentou uma significativa inibição do crescimento dessas bactérias, indicando seu potencial como agente antibacteriano.
Vertebrates as a Bactericidal Agent.	Ferreira <i>et al.</i> (2018)	Testa a atividade antimicrobiana de zooterápicos usando cepas clínicas de <i>Escherichia coli</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> .	Os resultados mostraram que nenhum dos produtos apresentou atividade inibitória contra as cepas bacterianas, necessitando de mais pesquisa na área farmacológica.
Atividade antimicrobiana dos óleos do teiú contra bactérias multirresistentes	Gomes <i>et al.</i> (2018)	Caracterizar a atividade antimicrobiana da banha do teiú contra bactérias patogênicas	. Ácidos graxos com atividades anti-inflamatórias e antioxidantes sugerindo que a banha do teiú possui propriedades antimicrobianas que podem ser exploradas para o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos.
Atividade antibacteriana do extrato bruto da gordura de <i>Tupinambis merianae</i> (Teju) em diferentes cepas bacterianas	Silva (2019)	O estudo procurou avaliar a eficácia do extrato no combate a várias bactérias, incluindo <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Salmonella Typhimurium</i> ,	o extrato bruto da gordura de <i>Tupinambis merianae</i> (Teju) demonstrou atividade antibacteriana significativa apenas contra <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Salmonella Typhimurium</i> . Essa atividade foi atribuída à presença de ácidos graxos

		<i>Escherichia coli</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> , além de identificar compostos bioativos	insaturados, como o ácido oleico e o ácido linoleico.
Mecanismos de ação da banha de teiú (<i>Salvator merianae</i>) contra bactérias Gram-positivas.	Rodrigues <i>et al.</i> (2019)	A banha do teiú pode interferir na estabilidade da membrana celular dos microrganismos alvo, levando à perda da sua função de proteção e consequente morte celular.	Esta confirmada por observações microscópicas que revelaram mudanças na forma das células bacterianas após serem expostas à gordura do teiú.
Uso de animais na medicina popular: Diagnóstico sociocultural e etnozoológico na zona rural de Jaçanã (RN).	Lima; Severiano (2019)	Inventariar espécies de animais usados com fins medicinais na zona rural de Jaçanã (RN).	O estudo registrou 8 matérias-primas de origem animal, destacando a gordura (n = 72) como a mais utilizada. Embora nenhuma das espécies esteja ameaçada de extinção, a sobre exploração pode resultar em declínios populacionais de <i>Salvator merianae</i> e causar desequilíbrios ecológicos. A utilização de animais medicinais na área é principalmente motivada pela crença na eficácia dos zoterápicos.
Ação antimicrobiana de gordura corporal do lagarto téju (<i>Tupinambis merianae</i>).	Silva (2019)	Verificar a atividade antimicrobiana do extrato bruto da gordura do téju (<i>T. merianae</i>) e compará-la aos antimicrobianos convencionais para <i>S. aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. Typhimurium</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>S. agalactiae</i> , <i>S. flexne</i>	difusão em poço revelou que apenas as bactérias <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Salmonella Typhimurium</i> foram sensíveis ao extrato bruto da gordura do <i>T. merianae</i> . não foram observados resultados positivos nos halos de inibição para as bactérias <i>E. coli</i> e <i>S. aureus</i> , indicando ausência de atividade antibacteriana contra esses agentes.
Chemical characterization of the lipids in femoral gland secretions of wild male tegu	Ramiro <i>et al.</i> (2020)	Caracterizar quimicamente dos lipídios nas secreções das glândulas femorais	Identificamos diferenças marcantes entre machos selvagens e aqueles criados em cativeiro: enquanto os primeiros não apresentam

lizards, <i>Salvator merianae</i> (Squamata, Teiidae) in comparison with captivebred males.		de lagartos teiús machos selvagens, <i>Salvator merianae</i> (Squamata, Teiidae) em comparação com machos criados em cativeiro	colesterol, os segundos têm altos níveis de ácido 9,12-octadecadienoico. Essas variações na mesma espécie indicam a influência significativa das dietas na composição química da secreção da glândula femoral, ressaltando a necessidade de cautela ao interpretar os resultados de estudos com animais em cativeiro, mesmo dentro da mesma espécie.
Abordagem etnozoológica sobre o uso do Teju (<i>Salvator merianae</i>) por moradores rurais do município de Aparecida, PB, Brasil	Sá; Medeiros (2020)	Avaliar o conhecimento etnozoológico de moradores rurais do Município de Aparecida (Paraíba), em relação ao uso e a importância do tejo (<i>S. merianae</i>).	<i>S. merianae</i> é empregada em tratamentos anti-inflamatórios e que sua carne é amplamente consumida pelos habitantes locais, com a caça sendo a principal atividade para a obtenção de subprodutos do animal.
Compostos bioativos presentes na banha do <i>Salvator merianae</i> : uma revisão sistemática.	Silva (2020)	Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre os compostos bioativos presentes na banha do <i>Salvator merianae</i> , também conhecido como teiú, com foco em identificar suas propriedades químicas e possíveis aplicações terapêuticas.	Demostrou que a banha do <i>Salvator merianae</i> contém compostos bioativos com propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e cicatrizantes. Esses compostos justificam o uso tradicional da banha em práticas de medicina popular, particularmente no tratamento de feridas e inflamações.
Evidências de compostos bioativos na banha de teiú: Propriedades antioxidantes e mecanismos de proteção celular	Silva et al.(2020)	Investigar os compostos bioativos presentes na banha do teiú e sua potencial atividade antioxidante, entender como esses compostos, particularmente o ácido linoléico e seu isômero, o ácido linoleico conjugado, podem atuar como antioxidantes.	Demonstrou que a banha do teiú, além de ser um produto de origem animal tradicional, poderia ter propriedades benéficas à saúde devido à presença desses compostos bioativos.

Atividade antifúngica da banha de teiú (<i>Salvator merianae</i>) contra <i>Candida albicans</i>	Silva <i>et al.</i> (2020)	Avaliar eficácia antifúngica da banha do teiú contra o fungo, <i>Candida Albicans</i> , buscando novo tratamento contra essa espécie de fungo patogênico.	Demostrou que os compostos da banha do teiú tiveram um resultado significativo contra a <i>candida albicans</i> , sugerindo uma alternativa natural para desenvolvimentos de novos agentes antifúngicos.
Atividade antimicrobiana da banha de teiú (<i>Salvator merianae</i>) frente a micro-organismos patogênicos	Oliveira <i>et al.</i> (2021)	Investigar a atividade antimicrobiana da banha extraída do teiú contra diferentes micro-organismos patogênicos.	Ácidos graxos saturados e insaturados, como ácido palmítico, ácido oleico e ácido linoleico, em sua composição. Possuem propriedades antimicrobianas significativas, potencializando a atividade fagocítica de células do sistema imune, como os macrófagos, e promovendo a produção de citosinas.
Zooterapia e a relação espaço e natureza em comunidades tradicionais da Serra do Espinhaço meridional, Brasil.	Cambraia; Carvalho (2022)	Investigar a zooterapia com fauna local é a utilização no tratamento de doenças e o significado simbólico das interações entre seres humanos, animais e o ambiente natural.	Destacaram-se como os animais são vistos como agentes de cura, e como o espaço e os recursos naturais são fundamentais para a manutenção dessas práticas de saúde.
Chemical characterization and potential use of reptile fat from sustainable programs.	Leiva <i>et al.</i> (2022)	Comparar quimicamente a gordura de <i>Salvator merianae</i> e <i>Caiman latirostris</i> provenientes de programas de uso sustentável e conservação	O óleo de <i>C. latirostris</i> não demonstrou atividade antimicrobiana, mas seu perfil lipídico sugere potencial anti-inflamatório. Este estudo destaca a aplicação dos óleos testados e confirma a base farmacológica para o uso terapêutico tradicional do óleo de <i>S. merianae</i> .

Potencial antimicrobiano da banha de teiú (<i>Salvator merianae</i>) e seus compostos bioativos.	Souza <i>et al.</i> (2022)	Buscar a integridade e interferência da membrana bacteriana com inibição na síntese de DNA.	A atividade enzimática demonstrou que a banha do teiú pode inibir a capacidade de proliferação dos micro-organismos e as enzimas envolvidas na síntese de DNA, como a DNA polimerase.
Asma e os tratamentos zoterápicos no Nordeste brasileiro.	Barbosa <i>et al.</i> (2023)	Investigar os tratamentos alternativos para a asma, focando nos indícios de zoterápicos (uso de animais no tratamento) no Nordeste do Brasil.	Espécies têm múltiplos usos terapêuticos, prescritos para tratar diversas enfermidades, como feridas, dores de garganta, reumatismo e Asma. Sendo a gordura do <i>Tupinambis merianae</i> e do <i>Crotalus durissus</i> eficaz no tratamento.

Como visto por Teixeira (2021), a Terapia Assistida por Animais (TAA), conhecida como zooterapia, é uma manifestação sociocultural que envolve a interação entre humanos e animais com o objetivo de melhorar a saúde. Ela ocorre em ambientes como hospitais, escolas especiais e casas geriátricas, onde os animais atuam como co-terapeutas. Embora as abordagens variem, a zooterapia engloba intervenções com diferentes animais, doenças e pacientes, considerando o papel do animal, suas características e o ambiente institucional, onde a terapia ocorre.

Segundo Teixeira (2019), as atividades assistidas por animais envolvem uma gestão técnica que visa tornar os animais adequados para a terapia, incluindo treinamento e medidas sanitárias. A interação entre humanos e animais durante as sessões terapêuticas é guiada por uma lógica procedural, considerando as ações que ocorrem durante a sessão. Essas dimensões analíticas permitem entender tanto as ações humanas em relação aos animais quanto as ações dos animais em relação aos humanos durante o momento terapêutico.

De acordo com Leandro; Alexandrino (2021), Na terapia assistida por animais pode ter interação com vários tipos de animais que possa ter contatos com seres humanos, sem que não tenha algum tipo de risco pra lhe oferecer diante do tratamento, com animais domesticados dos tipos equinos, caninos, felinos e outros, sendo imposto facilmente a uma adestração com grande finalidade que garanta uma confiança a pessoa imposta ao tratamento, com isso aumentando a capacidade de confiança do homem com animal ou animal com homem, fazendo com que ocorra resultado satisfatório no decorrer do tratamento.

Diante de Fischer (2018), diferentes tipos de animais, incluindo domésticos, silvestres, insetos, artrópodes e répteis, são utilizados em práticas terapêuticas para tratar uma variedade de doenças, como problemas respiratórios, digestivos, cicatrização, picadas e para ajudar no fortalecimento de crianças debilitadas. É importante lembrar que qualquer tratamento zooterápico deve ser comprovado e realizado sob a supervisão e orientação de profissionais de saúde qualificados para garantir a segurança e eficácia do tratamento.

Estudos de Silva (2022), os teiús, pertencentes aos gêneros *Salvator* e *Tupinambis*, são os maiores lagartos das Américas, podendo atingir até 500 mm de comprimento. O Teiú (*Salvator merianae*) é o maior lagarto do Brasil, com hábitos terrestres, fossoriais e de natação. Esses lagartos são ectotérmicos e entram em hibernação durante os meses mais frios. Algumas espécies foram recentemente reclassificadas, ampliando o conhecimento sobre sua diversidade e distribuição.

Conforme Oliveira *et al.*, (2021), os testes utilizando a banha do teiú identificaram ácidos graxos saturados e insaturados, como ácido palmítico, ácido oleico e ácido linoleico, em sua composição. Estes compostos possuem propriedades antimicrobianas significativas, potencializando a atividade fagocítica de células do sistema imune, como os macrófagos, e promovendo a produção de Citocinas.

Conforme Silva (2020), além dos ácidos graxos, a banha de teiú também contém peptídeos antimicrobianos, que desempenham papel crucial na atividade antimicrobiana. Identificaram a presença de peptídeos catiônicos na banha do teiú, os quais demonstraram atividade antimicrobiana contra uma variedade de micro-organismos patogênicos. Estes peptídeos atuam através da interação com a membrana celular dos micro-organismos, promovendo a sua desestabilização e consequente morte celular.

De acordo com Silva *et al.*, (2020), cientificamente a banha do teiú possui atividade antimicrobiana contra uma variedade de micro-organismos, incluindo bactérias Gram-positivas e Gram-negativas e fungos, já que essa exibiu atividade antifúngica contra *Candida albicans*, um importante patógeno fúngico. Assim como exibe atividade inibitória contra cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, como mencionado previamente.

Como mostra Ferreira *et al.*, (2018), as experiências testaram a atividade antimicrobiana de zoterápicas usando cepas clínicas de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Os resultados mostraram que nenhum dos produtos apresentou atividade inibitória contra as cepas bacterianas. Isso ressalta a necessidade de mais pesquisas farmacológicas, incluindo uma variedade maior de espécies de animais medicinais, e destaca a importância da zoterapia na conservação animal.

De acordo com Lima; Severiano (2019), na zona rural do município de Jaçanã (RN) investigou o uso de animais com propósitos medicinais, foram identificadas 17 espécies de animais utilizadas para tratar 35 enfermidades, entre as espécies mais mencionadas estão a galinha (*Gallus gallus*) e o teju (*Salvator merianae*), com destaque para a utilização da gordura como matéria-prima principal. A motivação para o uso de animais medicinais na área pesquisada está principalmente fundamentada na crença na eficácia dos tratamentos zoterápicas.

Conforme Rodrigues *et al.*, (2019), a banha do teiú pode interferir na estabilidade da membrana celular dos micro-organismos alvo, podendo prejudicar a estrutura da membrana celular bacteriana, levando à perda da sua função de proteção e consequente morte celular. Este modo de ação foi confirmado por observações microscópicas que revelaram mudanças na forma das células bacterianas após serem expostas à gordura do teiú.

De acordo com Ferreira *et al.*, (2010), a gordura de *Tupinambis merianae* possui uma notável atividade anti-inflamatória tópica, reduzindo a inflamação por diferentes agentes. Embora tenha sido eficaz contra o óleo de cróton, ácido araquidônico e fenol, não teve um efeito significativo na inflamação induzida pela capsaicina. Aplicação da gordura de *Tupinambis merianae* na medicina tradicional, especialmente no tratamento de doenças de pele como dermatites, através da inibição da via de resposta do ácido araquidônico e seus metabólitos, resultando na redução da produção de mediadores pró-inflamatórios.

Os estudos de Souza *et al.*, (2022) mostram que os mecanismos de ação propostos incluem a interferência na integridade da membrana celular bacteriana, destacando a inibição da síntese de DNA bacteriano e a modulação da resposta imune do hospedeiro. Os Compostos bioativos presentes na banha do teiú podem interferir nos processos de replicação e transcrição do DNA bacteriano, comprometendo a capacidade de proliferação dos micro-organismos. A atividade enzimática demonstrou que a banha do teiú pode inibir enzimas envolvidas na síntese de DNA, como a DNA polimerase.

De acordo com Silva (2019), a técnica de difusão em poço revelou que apenas as bactérias *Pseudomonas aeruginosa* e *Salmonella Typhimurium* foram sensíveis ao extrato bruto da gordura do *T. merianae*. Essa sensibilidade pode ser atribuída à presença de ácidos

graxos insaturados, como o ácido oleico e o ácido linoleico, identificados na gordura do Teju. No entanto, não foram observados resultados positivos nos halos de inibição para as bactérias *E. coli* e *S. aureus*, indicando ausência de atividade antibacteriana contra esses agentes.

Em testes realizados por Leiva *et al.*, (2022), com a diluição da gordura e vísceras do *Salvator merianae* revelaram resultados consistentes com os obtidos anteriormente com os óleos não diluídos, indicando uma atividade antimicrobiana contra *S. aureus*. Contudo, essa eficácia não foi mantida por um período prolongado, visto que os halos de inibição foram eventualmente invadidos após 24 horas. Apesar de apresentarem uma região mais clara, ainda assim não foram capazes de impedir completamente o crescimento microbiano.

Segundo Barros *et al.*, (2018), a atividade antibacteriana da gordura do lagarto *Salvator merianae* contra cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, os resultados demonstraram que a gordura apresentou uma significativa inibição do crescimento dessas bactérias, indicando seu potencial como agente antibacteriano.

Segundo Vieira *et al.* (2015), na análise da composição química da banha do teiú foi identificada a presença de ácidos graxos saturados e insaturados, como ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico e ácido linoleico. Estes ácidos graxos são conhecidos por possuírem atividades anti-inflamatórias e antioxidantes, que pode contribuir para o potencial terapêutico da banha do teiú.

Diante disso Gomes *et al.* (2018), em seus achados científicos caracterizam que a atividade antimicrobiana da banha do teiú contra bactérias patogênicas se dá pela presença de ácidos graxos com atividades anti-inflamatórias e antioxidantes sugerindo que a banha do teiú possui propriedades antimicrobianas que podem ser exploradas para o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos.

Segundo Ferreira *et al.* (2009), testes microbiológicos realizado para avaliar a capacidade da gordura em inibir o crescimento de diferentes cepas bacterianas, incluindo bactérias gram-positivas e gram-negativas, apresentou atividade significativa contra algumas cepas bacterianas, confirmando seu potencial antimicrobiano. O uso de etnofarmacológico pode ser uma fonte promissora de compostos bioativos para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos.

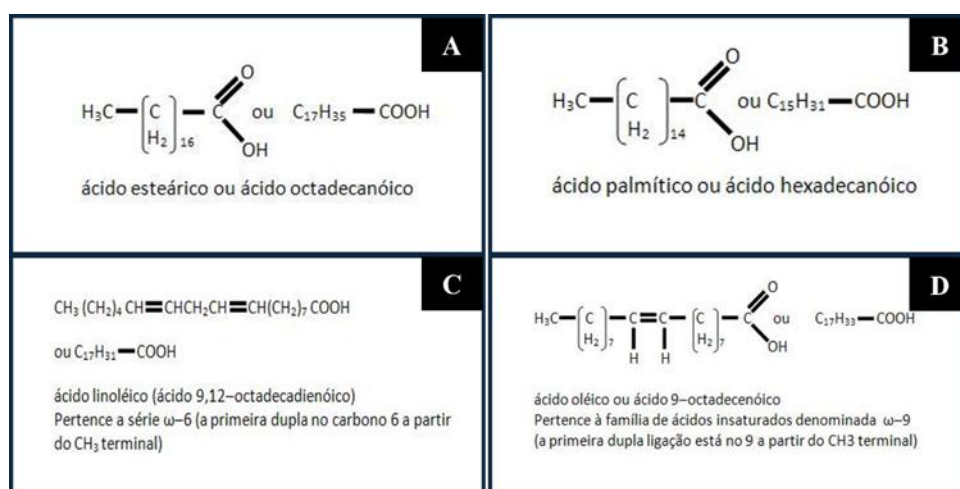
Neves *et al.* (2018), por meio dos ácidos graxos presentes na sua gordura corporal, que possivelmente inibem a via de resposta do ácido araquidônico e seus metabólitos e, conseqüentemente, a produção de mediadores pró-inflamatórios.

Segundo Silva *et al.*, (2020), há evidências que a banha do teiú possui compostos bioativos que podem atuar como antioxidantes, protegendo as células contra danos oxidativos.

Tal mecanismo se dá, principalmente, devido à ação do ácido linoléico e mais especificamente seu isômero, o ácido linoleico conjugado.

De acordo com Vieira *et al.*, (2015), na análise da composição química da banha do teiú foi identificada a presença de ácidos graxos saturados e insaturados, como ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico e ácido linoleico. Estes ácidos graxos são conhecidos por possuírem atividades anti-inflamatórias e antioxidantes, que pode contribuir para o potencial terapêutico da banha do teiú.

Figura 1: Formas moleculares dos ácidos graxos que constituem a gordura corporal de *Salvator merianae*.



Fonte: (Silva, 2019).

De acordo com Ramiro *et al.* (2020), existem diferenças na composição química das secreções femorais entre machos selvagens e criados em cativeiro. Os machos selvagens exibiram uma maior diversidade de aldeídos, enquanto os machos em cativeiro apresentaram grandes quantidades de ácido esteárico nas suas secreções. A criação em cativeiro afeta a composição das secreções femorais, enquanto machos mais saudáveis tendem a ter menores proporções de ácido esteárico em suas secreções, indicando uma possível correlação entre a composição química e a saúde dos lagartos.

Segundo Timenetsky (2023) a atividade antimicrobiana pode ser conceituada como a capacidade que determinados compostos possuem em exercer ações antibacterianas, antifúngicas, antiparasitárias, antivirais e / ou antiblásticas. O resultado desta atividade é dado a partir da morte microbiana, o que denomina a função microbiocida ou causam inibição de crescimento, o que determina a função microbiostática.

De acordo com Barbosa *et al.*, (2023), na região Nordeste do Brasil, especialmente na área semiárida, animais e plantas é amplamente utilizado na medicina tradicional, transmitidos através de tradições orais. Produtos animais, como gordura, secreções, urina, penas e carne, são empregados como remédios tradicionais. A cerca de 17 espécies têm múltiplos usos terapêuticos, prescritos para tratar diversas enfermidades, como feridas, dores de garganta, reumatismo e Asma. Sendo a gordura do *Tupinambis merianae* e do *Crotalus durissus* eficaz no tratamento de Asma.

Os estudos de Sá; Medeiros (2020) com resultados obtidos de moradores rurais do município de Aparecida, Paraíba, em relação ao uso e à importância do teiú (*Salvator merianae*), destaca a utilização para tratamentos anti-inflamatórios e como fonte alimentar, especialmente através da caça, sendo essa última a principal atividade para obtenção de subprodutos do animal. Os resultados ressaltam a necessidade de mais pesquisas para entender melhor a importância da zooterapia, avaliar a eficácia dos produtos de origem animal e analisar os impactos da caça na diversidade zoológica local.

Para Cambraia; Carvalho (2022), em uma pesquisa realizada foi observado a descoberta dos ácidos graxos ômega 3 e ômega 6, componentes essenciais para a saúde humana presentes nos lipídios de certas espécies animais. Além das gorduras, outras partes e produtos dos animais são utilizados, como cascos, peles, vísceras, espinha dorsal, chifres, dentes, ninhos, fezes, leite e mel, variando o número de partes ou produtos obtidos de cada animal.

3 CONCLUSÃO

A Terapia Assistida por Animais, com enfoque na utilização de recursos derivados do *Salvator merianae*, destaca-se como uma prática com forte potencial terapêutico. Os estudos analisados revelam que a banha desse lagarto contém ácidos graxos insaturados e peptídeos antimicrobianos com propriedades significativas, particularmente contra microrganismos patogênicos como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Cândida albicans*.

A ação antimicrobiana e anti-inflamatória da banha do *S. merianae* demonstra um efeito positivo na cicatrização e regeneração de tecidos, além de inibir o crescimento bacteriano e promover uma resposta anti-inflamatória em aplicações tópicas. As investigações sugerem que os componentes bioativos, como o ácido linoleico e o ácido oleico, interferem na estrutura da membrana celular bacteriana, levando à morte dos microrganismos. Além disso, sua capacidade de modular a resposta imunológica e reduzir a produção de mediadores pró-inflamatórios destaca a banha do teiú como uma ferramenta valiosa na prática de zooterapia.

Contudo, são necessários mais estudos para entender melhor suas aplicações e mecanismos de ação, contribuindo para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas que possam integrar a medicina convencional.

REFERÊNCIAS

- ARGENTA, C. C. *et al.* Plantas medicinais: cultura popular versus ciência. **Vivências**, v. 7, n. 12, p. 51-60, 2011.
- BARBOSA, É. L. S. *et al.* Asma e os tratamentos zoterápicos no Nordeste brasileiro. **Peer Review**, v. 5, n. 10, p. 170–188, 2023.
- BARROS, P. P. *et al.* Atividade antibacteriana da gordura do teiú *Salvator merianae*. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Microbiologia**, p. 123-127, 2018.
- CAMBRAIA, R. P.; CARVALHO, M. A. DE. Zooterapia e a relação espaço e natureza em comunidades tradicionais da Serra do Espinhaço meridional, Brasil. **Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research)**, v. 11, n. 1, 2022.
- COELHO, J. P. G. *et al.* O uso de zoterápicos em uma comunidade na Caatinga pernambucana. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 12, n. 3, p. 202-209, 2017
- FERREIRA, F. S. *et al.* Topical anti-inflammatory activity of body fat from the lizard *Tupinambis merianae*. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 130, n. 3, p. 514-520, 2010.
- FERREIRA, F. S. *et al.* Is the body fat of the lizard *Tupinambis merianae* effective against bacterial infections? **J Ethnopharmacol**, v. 126, n. 2, p. 233-7, 2009.
- FERREIRA, F. S. *et al.* Vertebrates as a Bactericidal Agent. **Ecohealth**, v. 5, n. 3, p. 619-626, 2018.
- FISCHER, M. L.; PALODETO, M. F. T.; SANTOS, E. C. Uso de animais como zoterápicos: uma questão bioética. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 25, p. 217-243, 2018.
- GOETZ, S. M. *et al.* Argentine Black and White Tegu (*Salvator merianae*) can survive the winter under semi-natural conditions well beyond their current invasive range. **PLOS ONE**, v. 16, n. 3, p. e0245877, 2021.
- GOMES, A. P. *et al.* Atividade antimicrobiana dos óleos do teiú contra bactérias multirresistentes. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 19, n. 2, 2018.
- IUNGMAN, J. L. *et al.* Embryological development of *Salvator merianae* (Squamata: Teiidae). **Genesis**, v. 57, n. 4, p. e23280, 2019.
- KLUG, P.E. The influence of disturbed habitat on the spatial ecology of argentine black and white Tegu (*Tupinambis Merianae*), a recent invader in the Everglades ecosystem (Florida, USA). **Biol Invasions**, v. 17, n. 6, p. 1785-1797, 2015.
- LEANDRO, N. R. A.; ALEXANDRINO, D. F. L. Terapia assistida por animais para crianças com o transtorno do espectro autista: Uma reflexão importante e inovadora para a prática pedagógica docente. **Educação brasileira: inovações, perspectivas e experiências**, p. 23-26, 2021.
- LEIVA, P. M. L. *et al.* Chemical characterization and potential use of reptile fat from sustainable programs. **Ethnobiology and Conservation**, v. 11, 2022.
- LIMA, R. J. P.; BARBOSA, E. D. O.; CHAVES, M.. Atividades de caça no semiárido Potiguar sob a perspectiva de estudantes. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, 2019.

- LIMA, R. J. P.; SEVERIANO, J. S. Uso de animais na medicina popular: Diagnóstico sociocultural e etnozoológico na zona rural de Jaçanã (RN). **Revista Principia**, v. 1, n. 45, p. 158–158, 2019.
- LOKO, L. E. Y. *et al.* Traditional knowledge of invertebrates used for medicine and magical–religious purposes by traditional healers and indigenous populations in the Plateau Department, Republic of Benin. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 15, n. 1, dez. 2019.
- MANDRÁ, P. P. *et al.* Terapia assistida por animais: revisão sistemática da literatura. In: Cotas. **Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 2019.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: **método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto & Contexto – Enfermagem, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2019.
- NEVES, M. M. *et al.* Efeito do óleo natural de banha de lagartos da espécie *Tupinambis merianae* (Squamata: Teiidae) na regeneração de pele de ratos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 28, n. 1, p. 84-90, 2018.
- OLIVEIRA, F., *et al.* Atividade antimicrobiana da banha de teiú (*Salvator merianae*) frente a micro-organismos patogênicos. **Anais do Congresso Brasileiro de Microbiologia**, v. 35, n.1, p. 75-78, 2021.
- RAMIRO, C. N. *et al.* Chemical characterization of the lipids in femoral gland secretions of wild male tegu lizards, *Salvator merianae*(Squamata, Teiidae) in comparison with captivebred males. **Zeitschrift für Naturforschung C**, v. 75, n. 11-12, p. 443–449, 2020.
- RODRIGUES, A. C., *et al.* Mecanismos de ação da banha de teiú (*Salvator merianae*) contra bactérias Gram-positivas. **Journal of Microbiology and Antimicrobial Agents**, v. 6, n. 2, p. 45-52, 2019.
- RODRIGUES, K. J. **Conhecimento ecológico local sobre serpentes e etnoecologia no Norte de Roraima, Brasil**. 2021. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Federal de Roraima, 2021.
- SÁ, T. P. DE; MEDEIROS, P. R. DE. Abordagem etnozoológica sobre o uso do Tejo (*Salvator merianae*) por moradores rurais do município de Aparecida, PB, Brasil. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 4, n. e1379, p. 01, 2020.
- SANTOS, E. V. **Biologia reprodutiva do lagarto Teiú, *Salvator merianae* (Duméril & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae)**. Monografia (Pós-Graduação em Animais de Interesse em Saúde), Instituto Butantan, 2020.
- SEIDLER-ŁOŻYKOWSKA, K. *et al.* Microbiological activity of caraway (*Carum carvi* L.) essential oil obtained from different origin. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 35, n. 4, p. 495-500, 2013.
- SI, Y. *et al.* Ameliorative effects of snake (*Deinagkistrodon acutus*) oil and its main fatty acids against UVB-induced skin photodamage in mice. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 197, p. 111538, 2019.
- SILVA, A. B. *et al.* Evidências de compostos bioativos na banha de teiú: Propriedades antioxidantes e mecanismos de proteção celular. **Revista de Pesquisa e Tecnologia**, 15(3), 233-240, 2020.
- SILVA, G. F. **Preferência alimentar em lagartos teiús , pertencentes a espécie *Salvator merianae* (Duméri l & Bibron, 1839)**. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pósgraduação em Biotérios), Instituto Butantan, 2022.

- SILVA, J. Atividade antibacteriana do extrato bruto da gordura de *Tupinambis merianae* (Teju) em diferentes cepas bacterianas. **Revista Brasileira de Microbiologia**, 50(2), 451-459, 2019.
- SILVA, J. L. *et al.* Potencial antimicrobiano da gordura do *Salvator merianae*. *Revista Brasileira de Farmacologia*, v. 45, n. 2, p. 210-215, 2020.
- SILVA, J. R. *et al.* Atividade antifúngica da banha de teiú (*Salvator merianae*) contra *Candida albicans*. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 56, n. 4, p. 245-252, 2020.
- SILVA, P. R. *et al.* Compostos bioativos presentes na banha do *Salvator merianae*: uma revisão sistemática. **Revista de Farmácia e Bioquímica**, v. 42, n. 2, p. 120-128, 2020.
- SILVA, T. K. S. **Ação antimicrobiana de gordura corporal do lagarto téju (*Tupinambis merianae*)**. 2019. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biotecnologia), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2019.
- SILVA, T. K. S. **Ação antimicrobiana de gordura corporal do lagarto téju (*Tupinambis merianae*)**. 2019. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biotecnologia), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2019.
- SOUZA, M. V. *et al.* Potencial antimicrobiano da banha de teiú (*Salvator merianae*) e seus compostos bioativos. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 48, n. 3, p. 325-332, 2022.
- TEIXEIRA, I. O controle do risco na zooterapia: confiança e modelação do ser vivo em uma técnica de trabalho. **Revista uruguaya de antropología y etnografía**, v. 6, n. 2, 2021.
- TEIXEIRA, I. When the Animal is the Therapist: Interspecies Practices in Human Care. **Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology**, v. 16, 2019.
- TIMENETSKY, J. **Antimicrobianos** (antibióticos e quimioterápicos). 2023. Disponível em: <https://microbiologia.icb.usp.br/cultura-e-extensao/textos-de-divulgacao/bacteriologia/bacteriologia-medica/antimicrobianos-antibioticos-e-quimioterapicos/> Acesso em: 04 Abr. 2024.
- VALENCIA-AGUILAR, A.; CORTÉS-GÓMEZ, A. M.; RUIZ-AGUDELO, C. A.. Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in Neotropical ecosystems. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 9, n. 3, p. 257-272, 2013.
- VIEIRA, L. R. *et al.* Composição química das gorduras da pele, carne e coração de Teiú (*Salvator merianae*) da região do Pantanal. **Cadernos UniFOA**, v. 23, n. 2015, 2015.