

# **THOREAUVIA**

**Periódico de Ciências Biológicas da UNIVASF**  
**v. 2, n. 3 (2023)**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO.  
THOREAUVIA - PERIÓDICO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.  
VOLUME 2, NÚMERO 3, 2023. 84 P. QUADRIMESTRAL.  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO.

ISSN: 2764-9644.

1. BIODIVERSIDADE. 2. CONSERVAÇÃO. 3. MEIO AMBIENTE.

RODOVIA BR-407, KM 12, LOTE 543, PETROLINA, PERNAMBUCO, BRASIL.

---

SITE DA REVISTA:  
[HTTPS://WWW.PERIODICOS.UNIVASF.EDU.BR/INDEX.PHP/THOREAUVIA/INDEX](https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/thoreauvia/index)

E-MAIL:  
[THOREAUVIA@UNIVASF.EDU.BR](mailto:THOREAUVIA@UNIVASF.EDU.BR)

INSTAGRAM:  
[@THOREAUVIA\\_UNIVASF](https://www.instagram.com/thoreauvia_univasf)

# CORPO EDITORIAL

## EDITOR CHEFE

Prof. Dr. Benoit Jean Bernard Jahyny (UNIVASF)

## EDITOR COORDENADOR

Vladimir de Sales Nunes (UNIVASF)

## EDITORES ASSOCIADOS

Profa. Dra. Yariadner Costa Brito Spinelli (UNIVASF)

Dr. Edson Gomes de Moura Júnior (UNIVASF)

Dr. Eivaldo Marciano Santos Silva Júnior (UNIVASF)

## COMITÊ EDITORIAL

Prof. Dr. Benoit Jean Bernard Jahyny (UNIVASF)

Profa. Dra. Yariadner Costa Brito Spinelli (UNIVASF)

Prof. Dr. Bruno Cezar Silva (UNIVASF)

## CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Benoit Jean Bernard Jahyny (UNIVASF)

Prof. Dr. Marlos Gomes Martins (UNIVASF)

Profa. Dra. Iracenir Andrade dos Santos (UFOPA)

Profa. Dra. Yariadner Costa Brito Spinelli (UNIVASF)

Dr. Edson Gomes de Moura Júnior (UNIVASF)

Lic. Norma Cristina Araújo González (UNA/Paraguay)

Lic. Ana Sofía Gutierrez Cisneros (USAC/Guatemala)

## EDITORES DA PARTE INFORMATIVA (UNIVASF/UFPA)

Editor de Fotografia: Gabriel Luiz Celante da Silva

Editora de Ilustração Científica: Mávani Lima Santos

Editor de Marketing: Mariana Barroso Cruz

Editor Científico: Matuzalem Nascimento Bezerra

Editora de Layout: Mariana Martins Ferreira Lourenço

Editora de Colunas: Maria Isabel Pinheiro de Almeida

Editora de Editais, Eventos e Oportunidades: Naine Nascimento Nunes

Editor de Notícias: Matheus Fontela Bomfim

Editora de Entrevistas: Camila Silva de Lavor

Proofreading: Taiane de Carvalho Amorim

Proofreading: Nathalia da Silva Rocha

Secretária Geral: Emanuela Durando Leme

# CORPO EDITORIAL

## EDITORES DE ÁREA

Profa. Dra. Alice Helena de Souza Paulino (UNIFAL)  
Profa. Dra. Gabriela Felix do Nascimento Silva (UNIVASF)  
Profa. Dra. Iracenir Andrade dos Santos (UFOPA)  
Profa. Dra. Iramaia de Santana (UNEB)  
Profa. Dra. Irene Tomoko Nakano (IFPR)  
Profa. Dra. Maria Angélica Oliveira Marinho (UNITINS)  
Profa. Dra. Rebeca Mascarenhas Fonseca Barreto (UNIVASF)  
Profa. Dra. Thaís Duarte Bifano (IFPR)  
Profa. Me. Chryss Ferreira Macedo (UNICATOLICA)  
Prof. Dr. André Luiz da Silva (UNITINS)  
Prof. Dr. César Augusto da Silva (UNIVASF)  
Prof. Dr. Fernando Victor Martins Rubatino (UNIPAC)  
Prof. Dr. Guilherme Antonio Finazzi (UNIVASF)  
Prof. Dr. Marlos Gomes Martins (UNIVASF)  
Prof. Dr. Paulo Augusto Zaitune Pamplin (UNIFAL)  
Prof. Dr. Paulo Cesar Moreira (UFG)  
Prof. Dr. Thiago Ferreira Soares (IFMA)  
Prof. Me. Bruno Mori (UFAM)  
Prof. Me. Luciclaudio da Silva Barbosa (IFPE)  
Prof. Me. Luiz Felipe Borges Martins (IFSP)  
Dr. Francisco Adriano de Souza (EMBRAPA Milho e Sorgo)  
Dr. Gustavo Affonso Pisano Mateus (UNICESUMAR)  
Dr. Rodrigo Souza Santos (EMBRAPA Acre)  
Dra. Adielle Rodrigues da Silva (EMBRAPA Mandioca e Fruticultura)  
Me. João Marcos Oliveira da Silva (UNIFAL)  
Me. Silvio Tacara (IFPR)  
Me. Thaís Melega Tomé (UNIFESP)  
Me. Renata Valéria Dantas de Andrade (UNIVASF)  
Me. Nataline Silva Araújo (UNIVASF)

# SUMÁRIO

---

**06-07**

EDITORAL

*Vladimir de Sales Nunes*  
Editor Coordenador

**08-11**

ENTREVISTA

*Camila Silva de Lavor, Ane de Souza Novaes*

**13-14**

ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS

*Clara Elis de Oliveira Lima, Bruno Ribeiro Silva, Thais Marinho Santos, Willyam Roberto dos Reis Vieira*

**16-27**

COLUNAS

*Clara Almeida Lima, Nayra Thaislene Pereira Gomes, Alicia Cristal Lima Rocha, Raphael de Sant' Ana Lima, Sarah Cristina Lima Flores, Camila Silva de Lavor, Raphael de Sant' Ana Lima*

**29-32**

NOTÍCIAS

*Matheus Fontela Bomfim*

**35-81**

ARTIGOS

*Vários autores*

**82**

DADOS TÉCNICOS

---

# EDITORIAL

VLADIMIR DE SALES NUNES - EDITOR COORDENADOR

Estimadas(os) leitoras(es) e equipe editorial.

Chegamos ao quinto número da Revista Thoreauvia, Periódico de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco, com conquistas muito significativas para a nossa história e que atestam o caráter inegável do nosso desenvolvimento.

Thoreauvia, apesar do seu título, não se restringe às Ciências Biológicas, muito menos à UNIVASF. Pelo contrário, a revista hoje abarca pessoas de variados níveis, contextos e locais, envolvendo colaboradores de diversos países e instituições. É um prazer e uma grande honra poder testemunhar como nosso periódico tem crescido e maturado.

Nesse sentido, é também importante observar o curso dos eventos e, analisando nosso trajeto, estabelecer prioridades com base nos nossos pontos fortes, visando um maior desenvolvimento e efetivas ações.

É por isso que, a partir do próximo número, Thoreauvia deixará de contar com sua parte informativa e focará na publicação de textos científicos (artigos, relatos, notas, etc.). Dessa forma, acreditamos que poderemos contribuir mais e melhor com a sociedade, ao tempo em que deixamos um acervo de publicações já feitas em categorias como colunas, ilustrações, fotos,

notícias, literatura em geral e colunas culturais.

Esperamos que, nessa perspectiva, tenhamos mais recursos e energia para investir nas próximas conquistas, muito necessárias, que incluem o Qualis CAPES e o DOI.

Desejamos a todas as pessoas uma excelente leitura do número atual e um feliz fim de 2023.



FOTO: ADEILSON MELO



# ENTREVISTA

## DA UNIVASF PARA A BÉLGICA: CONVERSANDO SOBRE MESTRADO FORA DO BRASIL

POR: CAMILA SILVA DE LAVOR

Entrevistada: Msc. Ane de Souza Novaes

Breve resumo do currículo: Mestre em Ciências no Programa de Mestrado de Medicina Tropical - orientação em Ciências Biomédicas do Instituto de Medicina Tropical da Antuérpia, Bélgica. Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco em 2022. Foi aluna de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UNIVASF durante o período de 2018 a 2022 (e FACEPE em 2019-2020). Foi participante do Grupo de Pesquisa em Genética Animal Aplicada (GPGAA) UNIVASF entre 2018 e 2022. Também fez participação na Liga Acadêmica de Saúde e Biotecnologia (LASBTECH) UNIVASF, como Diretora de Comunicação entre 2019 e 2021. Desenvolveu o Trabalho de Conclusão de Curso em parceria com o Grupo de Pesquisa em Bioinformática do Instituto Aggeu Magalhães - FIOCRUZ/PE em 2022, grupo o qual faz parte atualmente. Tem interesse nas áreas de Genética Molecular, Biologia Molecular, Bioinformática e Virologia.

### **CAMILA: Você poderia descrever o processo de seleção para ingressar no mestrado?**

**ANE:** Eu soube deste mestrado pelo meu orientador do TCC, Antonio Mauro Rezende, pesquisador associado à Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), na metade de 2022. Neste período ele já tinha se mudado para a Bélgica para trabalhar como pesquisador visitante no Instituto de Medicina Tropical (ITM), na Antuérpia. No meu último semestre na UNIVASF, ele perguntou se eu tinha interesse em fazer o mestrado no ITM. Eu me inscrevi pelo site do Instituto (<https://www.itg.be/en>) no programa Master of Science in Tropical Medicine – Orientation Biomedical Sciences. O processo de seleção consiste em duas etapas: submeter a documentação no site e uma entrevista com os candidatos pré-selecionados. Os documentos que eles solicitaram foram: currículo, carta de motivação, histórico de notas, diplomas (e certificados) de formação acadêmica (e profissional), cópia do passaporte e um resumo do tópico do seu projeto de pesquisa (provisório). O certificado de proficiência em inglês é opcional.

Além dos documentos eles também solicitam o contato de duas pessoas de referência do seu trabalho e qual o tipo de financiamento que você vai utilizar ou se você vai solicitar a bolsa de estudos. Para solicitar a bolsa, basta assinar os formulários que também estão na plataforma de inscrição.

O processo é bem tranquilo e eu até diria que é mais fácil do que ser selecionado em um programa no Brasil, numa universidade federal. Porém tem uma diferença importante entre a Bélgica e o Brasil em relação à formação acadêmica. Na UNIVASF, por exemplo, minha graduação em Ciências Biológicas durou 4.5 anos, mas na Bélgica geralmente a graduação dura em torno de 3 anos e logo após o aluno escolhe entre seguir na academia e fazer mais um ano de mestrado ou fazer um outro curso. O mestrado no ITM é o que eles chamam de Masters after Masters (MAM), ou seja, um segundo mestrado para quem já é mestre. No meu caso, eles analisaram minha documentação (cursos da graduação e carga horária) também para avaliarem se eu estaria apta a ingressar neste curso como sendo o meu primeiro mestrado.

Com a documentação aprovada eu fui convidada para a entrevista. Na entrevista eles me pediram para responder um quiz com 4 perguntas sobre biologia molecular e perguntaram sobre minha motivação para ingressar no curso e sobre alguns conceitos do projeto que eu ia desenvolver no Instituto (eu já tinha recebido anteriormente a descrição do projeto que eu ia fazer parte e essas perguntas foram feitas pelo meu orientador no ITM, Koen Vercauteren). Sobre a bolsa de estudos, o ITM prioriza países subdesenvolvidos, o que não é o caso do Brasil. Somente algumas bolsas são disponibilizadas para países em desenvolvimento como o Brasil, e nesse caso pode ser um pouco mais acirrado a depender de quantos candidatos estão vindo destes países. Eu tive resposta sobre a bolsa de estudos só depois de algum tempo que fui aprovada no programa de mestrado. Minha bolsa foi financiada pela Johnson & Johnson, no valor de 1.200€ por mês. Deste valor, todo mês era descontado o valor do aluguel e o restante era depositado na minha conta de lá. O custo de vida na Bélgica é relativamente alto, mas comparado ao Brasil eu acredito que o valor que eu recebia dava para viver tranquilamente (definitivamente melhor do que um bolsista de IC no Brasil).

**CAMILA: Qual foi a sua principal motivação para aproveitar essa oportunidade?**

ANE: Desde o início da graduação eu já tinha vontade de fazer estágios fora da universidade e fazer mestrado fora do país, e isso foi algo que eu sempre falei com meus colegas e professores. Minha motivação foi puramente pessoal, de querer viajar e conhecer outros lugares, outros laboratórios e outras instituições. Digo isso porque, para mim, a motivação não nasceu de nenhuma insatisfação com as instituições que fiz parte no Brasil, nem por achar que a ciência brasileira fica atrás do que é feito lá fora. Sempre tive muito orgulho do trabalho que nós conseguimos realizar, mesmo sem incentivo e financiamento. Estudar fora do Brasil foi a realização de um sonho, acima de tudo.

**CAMILA: Quais foram os principais desafios que você enfrentou durante o período de mestrado?**

ANE: Sem dúvidas, a distância da minha família e amigos foi o maior desafio. Durante esse período a distância se apresentou de diversas formas, tanto na diferença de fuso horário que dificultava manter contato, quanto a sensação de solidão e impotência quando chegavam as notícias de casa. Por mais que eu já estivesse morando sozinha durante a graduação, não dá pra negar o quanto isso pesou em certos momentos. A forma como o curso foi organizado pra realizar o mestrado em um ano também foi bastante desafiador. A maior parte dos créditos do programa é voltada para os cursos que são ministrados em tempo integral, então a realização dos experimentos e o processo de escrita acaba sendo bem condensado e intenso. Fora isso, falar uma língua diferente, o clima frio e as diferenças culturais foram questões onipresentes durante todo esse período. Até agora não sei se posso dizer que me acostumei, mas foram também motivadores pra buscar novas versões de mim mesma para me adaptar a esse novo ambiente.

**CAMILA: Durante a graduação, você já tinha interesse em estudar fora do Brasil? Se sim, você se preparou de alguma forma para essa oportunidade, como por exemplo, fazendo aulas de inglês ou participando de projetos relacionados?**

ANE: Sim, meu interesse em estudar fora surgiu logo nos primeiros semestres da graduação, mas admito que não houve toda uma preparação. Eu sempre me interessei por inglês, então fiz um curso quando era mais nova e desde então me acostumei a assistir e ouvir muitas coisas na língua, então de certa forma ficou muito mais fácil pra entender. Em relação a falar, eu só fui de fato fazer um curso de conversação quando soube que teria uma entrevista como parte do processo seletivo, e eu continuei neste curso até depois de um tempo que já tinha iniciado o mestrado. Quando estava finalizando a graduação também surgiu uma oportunidade de visitar o grupo de bioinformática da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (através do meu orientador da UNIVASF, o professor João José de Simoni Gouveia), o que fez me sentir um pouco mais perto deste sonho de estudar fora por eles terem grandes parcerias fora do Brasil. Eu tentei uma conexão com a UFMG como opção para tentar algo fora do país antes de saber que as coisas tinham dado certo com o ITM.

**CAMILA: Quais conselhos você poderia oferecer aos alunos que desejam cursar um mestrado no exterior?**

ANE: A jornada de estudar no exterior é desafiadora, mas é acima de tudo, gratificante. Por mais que tenham momento difíceis, é importante ver isso também como uma motivação pro crescimento pessoal para além das conquistas acadêmicas. Para todos que tenham interesse, eu aconselho exercitar uma segunda língua, principalmente o inglês. É importante encontrar formas de manter esse exercício pois geralmente tudo acontece bem rápido quando surge este tipo de oportunidade. E, claro, é importante pesquisar sobre as instituições e o sistema de ensino do país que tem interesse em ir estudar, acompanhar as oportunidades e entrar em contato com pesquisadores da sua área de interesse para conhecer para possíveis orientadores e projetos que você pode fazer parte.

**CAMILA: Quais aspectos positivos você destacaria da experiência de estudar no exterior e da instituição de ensino em que esteve matriculado?**

**ANE:** Viver fora do país foi uma experiência mais do que enriquecedora. Eu tive oportunidade de conhecer lugares e pessoas incríveis de todas as partes do mundo, e cresci muito, profissionalmente. Eu aprendi técnicas e realizei experimentos que seriam, inicialmente, muito custosos de serem realizados no Brasil. O ITM é uma instituição muito voltada para questões de saúde pública ao redor do mundo e funciona também como uma clínica para prevenção e tratamento de doenças tropicais, então o público-alvo são profissionais de diferentes áreas da saúde, o que favorece a troca de experiências e amplia os horizontes para questões que não são discutidas no nosso cotidiano. Outra grande vantagem do Instituto é o suporte estudantil, principalmente para alunos não-europeus. Eles promovem uma série de atividades para integração dos alunos e turismo em outras cidades do país, promovendo uma experiência ainda mais engrandecedora do que apenas as aulas e experimentos no laboratório.

**CAMILA: Pode falar um pouco sobre a sua área de atuação, sobre os desafios e oportunidades que encontrou nessa área?**

**ANE:** Eu desenvolvi o projeto de mestrado no Departamento de Virologia Clínica trabalhando com sequenciamento metagenômico, com foco na detecção de arbovírus em amostras clínicas e de vetores. Esse projeto misturou experimentos laboratoriais e análises com bioinformática que eram completa novidade para mim. Acredito que o maior desafio foi aprender estas novas metodologias enquanto exercitava também uma coordenação mais autônoma do projeto, pela primeira vez na minha trajetória.

Ainda há muito para se explorar e desenvolver nesta área, o que me motiva a continuar desenvolvendo este projeto. Neste ramo eu vejo um grande potencial para desvendar novos aspectos dos riscos de transmissão e aplicar medidas de contenção e vigilância para os arbovírus no Brasil e outras regiões endêmicas. Os aspectos técnicos da metodologia deste projeto também abrem oportunidades para aplicações em diversas outras áreas, como já vem sendo explorado dentro da comunidade.

**CAMILA: Aqui finalizo nossa conversa. Muito obrigada, Ane.**



FOTO: RAPHAEL DE SANT' ANA LIMA

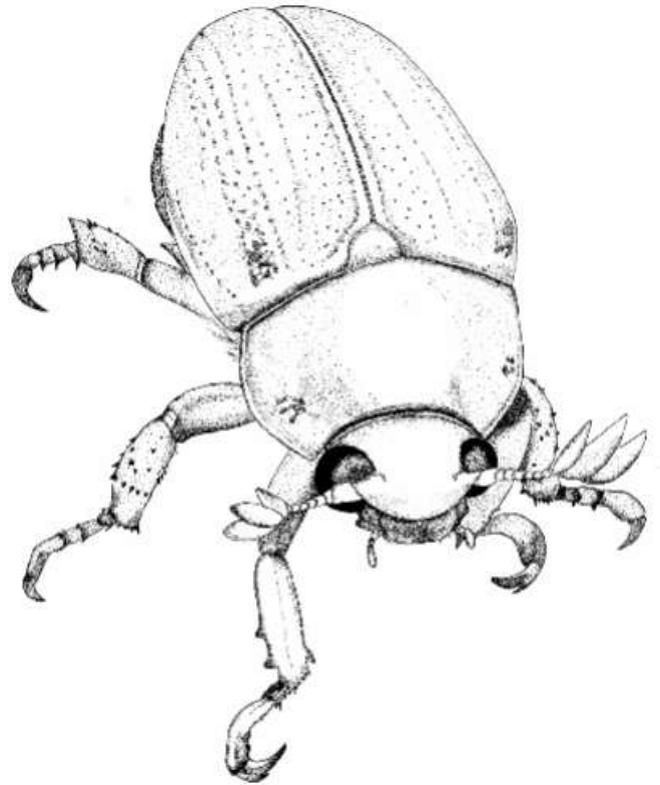
# ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS

Seleção de Ilustrações Científicas submetidas por nossos(as) leitores(as)



*Gomesa praetexta* (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams (Orchidaceae)  
Por: Clara Elis de Oliveira Lima  
maio de 2023

Desenho executado como atividade avaliativa e requisito para aprovação na disciplina de Ilustração Científica (turma 2022.2) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB.  
Técnica: pontilismo a nanquim. Papel: Vegetal 90 g/m<sup>2</sup>. Dimensões: 297 x 420 mm

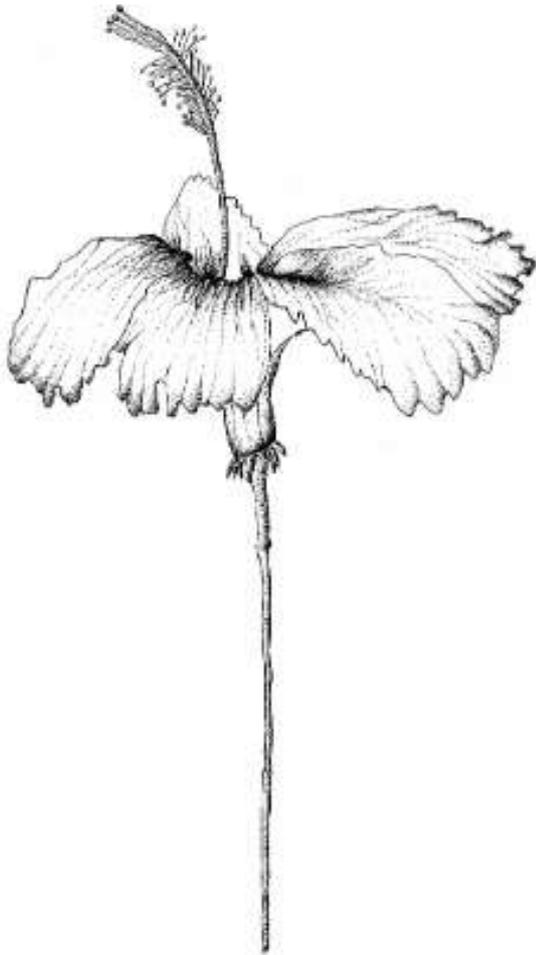


*Pelidonata* sp. (Scarabaeidae)  
Por: Bruno Ribeiro Silva  
Ano de 2020

Desenho executado como atividade avaliativa e requisito para aprovação na disciplina de Zoologia III (turma 2019.2) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB.  
Técnica: pontilismo a nanquim. Papel: Canson 300 g/m<sup>2</sup>. Dimensões: 210 x 297 mm

# ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS

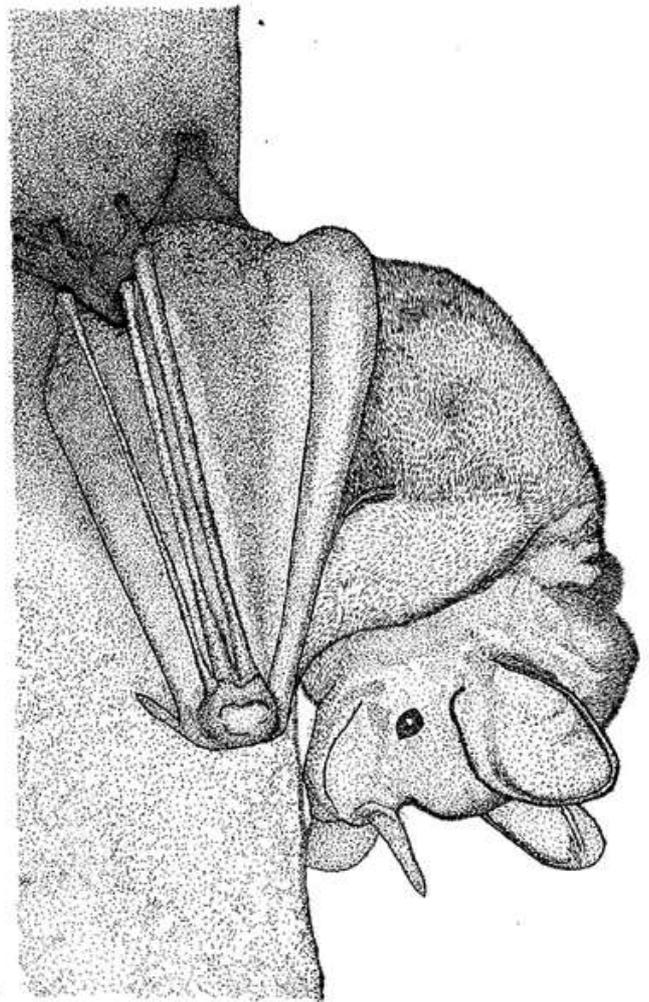
Seleção de Ilustrações Científicas submetidas por nossos(as) leitores(as)



*Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae)

Por: Thais Marinho Santos  
abril de 2023

Desenho executado como atividade avaliativa e requisito para aprovação na disciplina de Ilustração Científica (turma 2022.2) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB.  
Técnica: pontilismo a nanquim. Papel: Vegetal 90 g/m<sup>2</sup>. Dimensões: 200 x 250 mm



*Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (Chiroptera)

Por: Willyam Robson dos Reis Vieira  
maio de 2023

Desenho executado como atividade avaliativa e requisito para aprovação na disciplina de Ilustração Científica (turma 2022.2) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB.  
Técnica: pontilismo a nanquim. Papel: Vegetal 90 g/m<sup>2</sup>. Dimensões: 200 x 250 mm



FOTO: ADEILSON MELO

# A PROBLEMÁTICA DA REPRESENTAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES COMO VILÕES EM FILMES: UM DESAFIO PARA A CONSERVAÇÃO DA VIDA SELVAGEM

Por: Clara Almeida Lima

Discente de medicina veterinária na Universidade Federal do Vale do São Francisco  
E-mail: claraalmeidalima404@gmail.com

Nos filmes, é comum vermos animais silvestres sendo retratados como criaturas ferozes e ameaçadoras, prontas para atacar indiscriminadamente os seres humanos. Essa abordagem simplificada desconsidera o comportamento natural dessas espécies, ao mesmo tempo em que as coloca como antagonistas irracionais. Isso resulta na perpetuação de estereótipos negativos e no aumento do medo e da aversão em relação aos animais silvestres.

Essa visão distorcida e negativa dos animais silvestres pode ter implicações sérias para os esforços de conservação da vida selvagem. Ao retratar essas espécies como ameaças constantes, as pessoas podem desenvolver medo infundado e uma falta de empatia em relação a elas. Esse cenário pode levar a uma diminuição do apoio aos esforços de conservação, dificultando a proteção desses animais e de seus habitats naturais.

Além disso, ao enfatizar a representação de animais silvestres como vilões, os filmes tendem a negligenciar a responsabilidade humana na destruição dos ecossistemas e na perda de habitat. Muitas vezes, a verdadeira ameaça à vida selvagem decorre da intervenção humana, como desmatamento, poluição e caça ilegal. Ao desviar a atenção dessas questões cruciais, os filmes perpetuam a ideia equivocada de que os animais são os únicos responsáveis pelos conflitos entre humanos e vida selvagem.

É de extrema importância reconhecer o impacto significativo que os filmes têm na formação da opinião pública e na percepção coletiva. Portanto, é fundamental que os cineastas e a indústria cinematográfica assumam a responsabilidade de retratar os animais silvestres de forma mais precisa e equilibrada. Isso implica destacar seus comportamentos naturais, sua importância nos ecossistemas e os desafios enfrentados devido às ações humanas.

Ademais, é crucial promover uma educação ambiental adequada que informe o público sobre a importância da conservação da vida selvagem, os benefícios ecológicos da preservação dessas espécies e as medidas que podem ser adotadas para uma coexistência harmoniosa. Isso pode ser alcançado por meio de campanhas de conscientização, programas educacionais e divulgação de informações precisas sobre a vida selvagem.

# COMUNIDADES TRADICIONAIS E SUA RELAÇÃO SIMBIÓTICA COM A NATUREZA: UMA PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE E CONHECIMENTO ANCESTRAL

Por: Nayra Thaislene Pereira Gomes

Estudante de Ciências biológicas na universidade federal do vale do são francisco

email: nayra.thaislene@gmail.com

As comunidades tradicionais, tais como povos indígenas, quilombolas e ribeirinhos, possuem uma conexão intrínseca e ancestral com o meio ambiente. Suas formas de vida, valores culturais e práticas estão profundamente enraizadas na preservação e no uso sustentável dos recursos naturais. Nesta coluna, discutiremos a relevância das comunidades tradicionais, bem como a maneira pela qual seu conhecimento ancestral pode inspirar uma nova abordagem para a relação entre seres humanos e natureza.

Essas comunidades têm vivenciado, ao longo de várias gerações, uma convivência harmoniosa com o ambiente natural ao seu redor. Seu conhecimento sobre plantas medicinais, técnicas de cultivo, manejo florestal e práticas de pesca é transmitido oralmente, o que permite a preservação de uma sabedoria acumulada durante séculos. Essas práticas refletem uma profunda compreensão da interdependência entre os seres vivos e a necessidade de equilíbrio e respeito mútuo. A relação estabelecida pelas comunidades tradicionais com a natureza é fundamentada em um senso de pertencimento e responsabilidade. Ao contrário da abordagem predominante de exploração e dominação dos recursos naturais, as comunidades tradicionais

reconhecem que são parte integrante da teia da vida e que têm a obrigação de cuidar e preservar o meio ambiente.

Essa perspectiva holística e sustentável contrapõe-se aos modelos de desenvolvimento predatórios que prevalecem na sociedade contemporânea. As comunidades tradicionais demonstram que é possível viver em harmonia com a natureza, atendendo às necessidades humanas sem comprometer a integridade dos ecossistemas. No entanto, apesar do profundo conhecimento e das práticas sustentáveis que possuem, as comunidades tradicionais enfrentam desafios significativos.

A pressão sobre os recursos naturais, a perda de territórios, a falta de reconhecimento de seus direitos e a ausência de apoio governamental são algumas das ameaças que essas comunidades enfrentam. Essa situação é agravada pela falta de valorização e respeito por suas culturas e modos de vida. É essencial reconhecer a importância das comunidades tradicionais e apoiar sua autonomia e direitos territoriais.

Além disso, é necessário valorizar e aprender com seu conhecimento ancestral, incorporando-o em políticas públicas e estratégias de conservação. A inclusão e a participação ativa das comunidades

tradicionais são fundamentais para garantir a proteção da biodiversidade e a sustentabilidade ambiental.

A relação estabelecida pelas comunidades tradicionais com a natureza proporciona valiosas lições sobre a importância da harmonia, do respeito e da interconexão.

Seu conhecimento e suas práticas oferecem soluções inspiradoras para os desafios ambientais que enfrentamos atualmente. Ao reconhecer e valorizar essas comunidades, podemos aprender a cultivar uma relação mais equilibrada e sustentável com a natureza, assegurando um futuro próspero para todas as formas de vida.

---

# TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES: UMA AMEAÇA À BIODIVERSIDADE E UMA VIOLAÇÃO DOS DIREITOS DOS ANIMAIS

Por: Aícia Cristal Lima Rocha

Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Vale do São Francisco  
alicia.cristal@discente.univasf.edu.br

O tráfico de animais silvestres é uma atividade ilegal de grande escala que envolve a captura, transporte e comercialização de animais selvagens vivos, bem como partes e produtos derivados. Essa prática criminosa tem impactos significativos na biodiversidade global e representa uma séria ameaça à conservação da vida selvagem. O comércio ilegal de animais silvestres é alimentado pela demanda por animais exóticos como animais de estimação, itens de luxo, produtos tradicionais e entretenimento.

Estima-se que milhões de animais sejam retirados de seus habitats naturais anualmente, resultando em uma considerável diminuição das populações de espécies e colocando muitas delas em risco de extinção local e até mesmo extinção completa. As consequências do tráfico de animais silvestres são alarmantes. Além das perdas significativas de biodiversidade, essa prática tem impactos negativos nos ecossistemas como um todo. A remoção indiscriminada de animais de seus ambientes naturais pode levar a desequilíbrios ecológicos, afetando as interações entre as espécies, a polinização de plantas e outros processos vitais para a estabilidade dos ecossistemas. A introdução de espécies exóticas em novos ambientes também pode resultar na diminuição da biodiversidade nativa e no surgimento de doenças.

Além das implicações ecológicas, o tráfico de animais silvestres é uma questão de bem

estar animal. Durante a captura, transporte e confinamento, os animais são submetidos a condições estressantes e desumanas, resultando em sofrimento e mortalidade elevada. O tratamento inadequado dos animais nesse comércio ilegal é uma clara violação dos seus direitos e exige medidas urgentes para combater essa prática.

O combate efetivo ao tráfico de animais silvestres requer uma abordagem abrangente que envolva a cooperação internacional, o fortalecimento da legislação e da aplicação das leis, a melhoria da fiscalização e a promoção de ações educativas. Além disso, é fundamental abordar as causas subjacentes desse comércio ilegal, como a pobreza, a falta de alternativas econômicas sustentáveis e a demanda por animais exóticos.

A proteção da vida selvagem e a preservação da biodiversidade são responsabilidades compartilhadas por governos, organizações não governamentais, pesquisadores e a sociedade em geral. É crucial promover a conscientização pública sobre as consequências negativas do tráfico de animais silvestres, bem como apoiar e participar ativamente de iniciativas de conservação, programas de reabilitação e reintrodução de espécies e projetos de educação ambiental.

Em síntese, o tráfico de animais silvestres representa uma ameaça significativa à biodiversidade global e viola os direitos dos animais. É imperativo tomar medidas concretas para combater essa prática criminosa, implementando políticas mais rígidas, fortalecendo a fiscalização e investindo em programas de conscientização e educação. Somente assim poderemos proteger a riqueza da vida selvagem e garantir um futuro sustentável para as gerações futuras.

---

# DIFICULDADES NO FINANCIAMENTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS: OBSTÁCULO PARA A CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

Por: Raphael de Sant' Ana Lima

Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco

Email: rsl.hapro@gmail.com

A pesquisa científica além de produzir conhecimentos, promover aprendizados e aprimorar o senso comum, desempenha um papel fundamental para a conservação da biodiversidade, fornecendo informações essenciais para a tomada de decisões, das quais possam proporcionar a resolução de problemáticas relevantes para a sociedade. Quando falamos em conservação da fauna silvestre, é necessário vincular o desenvolvimento de estratégias eficazes de proteção à manutenção dos ecossistemas. No entanto, um dos maiores desafios enfrentados nesse âmbito, é a obtenção de financiamento adequado para conduzir pesquisas de qualidade e abrangência.

Uma das principais razões para a escassez de financiamentos em pesquisas voltadas à conservação da fauna, é a "competição" com outras áreas da ciência e o direcionamento limitado de recursos para a conservação ambiental. Em muitos casos, pesquisas com foco na biodiversidade são consideradas como menor prioridade em relação a outros campos científicos como a medicina e a tecnologia; o que pode ser equivocado, já que o avanço de estudos sobre a fauna e seus ecossistemas têm forte conexão com a saúde e o bem-estar humano. Tal ação resulta, por consequência, em um número limitado de oportunidades de financiamentos disponíveis para pesquisadores dedicados a esse campo. Além disso, as pesquisas acerca da fauna silvestre muitas vezes envolvem inúmeros

desafios logísticos e altos custos operacionais. A coleta de dados em ambientes remotos; o uso de tecnologias avançadas de monitoramento; a necessidade de equipamentos especializados; despesas com deslocamento; e estudos de longa duração, podem elevar significativamente os gastos envolvidos. Isso torna as pesquisas de fauna ainda mais dispendiosas em comparação com outras áreas de pesquisa, dificultando a obtenção de financiamento adequado.

Outro obstáculo enfrentado pelos cientistas, é a falta de conscientização e compreensão do valor das pesquisas focadas na conservação da biodiversidade por parte do público geral e, por tanto, dos financiadores. Visto que, certas pessoas não percebem a relevância de estudos sobre a fauna silvestre para a permanência da vida humana, já que a mesma está intimamente ligada a nós, o ambiente necessita estar equilibrado para que se tenha uma qualidade de vida saudável. E assim, como resultado, o interesse e o apoio financeiro para essas pesquisas acabam sendo limitados.

As consequências da falta de um financiamento adequado em pesquisas de conservação de fauna são imensamente significativas. Sem recursos financeiros suficientes, os pesquisadores enfrentam dificuldades em realizar estudos de ampla dimensão e de longo prazo, limitando o entendimento em larga escala dos processos

ecológicos, da identificação de ameaças diretas ou indiretas à fauna silvestre, das implicações para a saúde humana e do desenvolvimento de estratégias efetivas de conservação.

Isso compromete a capacidade de entender e conservar espécies endêmicas e ameaçadas de extinção e os ecossistemas naturais, colocando em risco a biodiversidade global. Para superar esses desafios, são necessários o esforço e a cooperação de diferentes partes que se empenham em promover projetos científicos. Governos, instituições acadêmicas, fundações e institutos, organizações não governamentais (ONGs), e iniciativas privadas devem reconhecer a importância dos estudos de conservação de fauna e investir em financiamento adequado. É fundamental estabelecer programas de financiamentos específicos, especialmente para pesquisas voltadas à diversidade biológica. No geral, a contribuição da fauna silvestre para o equilíbrio ecológico é indiscutível, e promover sua valorização adequada para a sociedade é um aspecto crítico, não apenas a nível de conscientização, mas também de conservação.

---

# OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA PESQUISA E CONSERVAÇÃO: UMA REVOLUÇÃO NECESSÁRIA

Por: Sarah Cristina Lima Flores

Estudante de Ciências Biológicas na Universidade Federal do Vale do São Francisco

sarahflores0912@gmail.com

A pesquisa e conservação da natureza têm experimentado notáveis benefícios de correntes dos avanços tecnológicos das últimas décadas. O emprego de tecnologias inovadoras tem revolucionado a forma como compreendemos, monitoramos e protegemos os ecossistemas e as espécies em escala global. Uma das contribuições primordiais da tecnologia para a pesquisa e conservação consiste na coleta e análise de dados. Dispositivos de rastreamento via GPS possibilitam o monitoramento em tempo real de animais, permitindo revelar seus padrões de movimentação, migração e comportamento.

Essas informações valiosas auxiliam os cientistas no desenvolvimento de uma compreensão mais aprofundada das necessidades das espécies, na identificação de áreas críticas para a conservação e no aprimoramento das estratégias de manejo. Assim, a tecnologia desempenha um papel fundamental na obtenção de dados ambientais. Satélites dedicados à observação da Terra oferecem informações detalhadas sobre mudanças climáticas, desmatamento, modificações na cobertura vegetal e poluição.

Tais dados são essenciais para a avaliação do estado dos ecossistemas, a identificação de ameaças e o direcionamento de medidas de conservação. Outro avanço notável reside no emprego de técnicas de genética molecular. A análise do DNA tem sido utilizada para identificar e rastrear populações de animais, investigar suas

relações evolutivas e detectar a presença de espécies ameaçadas ou em declínio. Essas informações genéticas constituem alicerces indispensáveis para o desenvolvimento de estratégias de conservação respaldadas em bases científicas sólidas.

As tecnologias de vigilância também desempenham um papel crucial na luta contra a caça ilegal e o comércio de animais silvestres. Câmeras de monitoramento remoto, drones e sistemas de detecção sonora têm sido empregados para identificar e coibir atividades ilícitas, protegendo espécies ameaçadas de extinção.

Não obstante os benefícios, é imprescindível abordar as considerações éticas e os desafios associados aos avanços tecnológicos na pesquisa e conservação. A coleta massiva de dados suscita questões acerca da privacidade e segurança, especialmente quando se trata de espécies sensíveis ou ameaçadas. Ademais, é necessário garantir que as tecnologias sejam acessíveis e empregadas de forma equitativa, evitando a exclusão de comunidades locais e povos indígenas, os quais desempenham um papel fundamental na conservação da natureza.

Além disso, a dependência excessiva da tecnologia pode propiciar a negligência das abordagens tradicionais de

conservação, tais como o conhecimento local e desenvolvimento comunitário. É essencial encontrar um equilíbrio entre os avanços tecnológicos e as práticas de conservação tradicionais, valorizando a sabedoria ancestral e a participação ativa das comunidades.

Em síntese, os avanços tecnológicos têm impulsionado de forma significativa a pesquisa e conservação da natureza. Eles fornecem ferramentas poderosas para a coleta de dados, o monitoramento de espécies, a detecção de ameaças e a tomada de decisões embasadas. Contudo, é fundamental abordar as questões éticas, garantir a acessibilidade e promover a integração entre a tecnologia e as abordagens tradicionais. Somente assim poderemos aproveitar plenamente todo o potencial desses avanços e enfrentar os desafios prementes da conservação de forma eficaz e responsável.

---

# O HISTÓRICO DA ATUAÇÃO FEMININA NA ÁREA DE ANIMAIS SILVESTRES: RECONHECENDO A IMPORTÂNCIA DAS MULHERES NA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Por: Camila Silva de Lavor

Bacharela em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)

Email: csilvadelavor@gmail.com

Apesar das restrições sociais e culturais que historicamente limitaram o acesso das mulheres a diversas áreas profissionais, muitas delas têm desempenhado um papel crucial na pesquisa, gestão de áreas protegidas, reabilitação de animais silvestres e projetos de conservação. Suas contribuições têm sido fundamentais para avanços significativos no entendimento dos ecossistemas, preservação de espécies ameaçadas e promoção da educação ambiental.

Mulheres pioneiras, como Rachel Carson, autora de "Primavera Silenciosa", trouxeram à tona questões ambientais cruciais e despertaram a consciência sobre a importância da proteção da fauna e flora. Suas obras e pesquisas tiveram um impacto considerável no movimento ambientalista e abriram caminho para outras mulheres seguirem seus passos. Atualmente, mulheres ocupam cargos de liderança em organizações de conservação, governos e instituições de pesquisa, oferecendo perspectivas únicas e contribuindo para uma abordagem mais inclusiva na conservação da vida selvagem. Elas demonstram habilidades notáveis no manejo de animais em cativeiro, identificação de espécies, monitoramento de populações e formulação de políticas de conservação.

Além disso, mulheres têm desempenhado um papel fundamental na conscientização e engajamento da comunidade local em projetos de conservação. Através de programas educacionais, empoderamento feminino e envolvimento comunitário, elas trabalham para promover uma abordagem holística na conservação da fauna silvestre, considerando não apenas a proteção das espécies, mas também o bem-estar das comunidades humanas que dependem dos recursos naturais.

No entanto, apesar das notáveis contribuições das mulheres na área de animais silvestres, ainda existem desafios a serem superados. A falta de representatividade e oportunidades equitativas de crescimento profissional persiste em muitos setores, dificultando o pleno desenvolvimento do potencial das mulheres nessa área. É essencial promover a igualdade de gênero, garantir o acesso igualitário a recursos, financiamento e oportunidades de liderança, para que as mulheres possam continuar a desempenhar um papel crucial na conservação da vida selvagem. Valorizar e reconhecer a atuação feminina na área de animais silvestres é fundamental para uma abordagem mais abrangente e efetiva na conservação da natureza. A diversidade de perspectivas, experiências e conhecimentos enriquece a tomada de decisões e fortalece os esforços para enfrentar os desafios ambientais atuais e futuros.

# THE MAN-NATURE AND CULTURE RELATIONSHIP: PARADIGMS OF ETHNOBIOLOGY

Por: Raphael de Sant' Ana Lima

Bacharelado em Ciências Biológicas na Universidade Católica do Salvador (UCSAL)

Email: rsl.hapro@gmail.com

The contemporary world is driven by the search for knowledge and understanding of life, from its simplest to the most substantial interactions with the environment. The relationship between man and nature is intrinsic and vital, and over time, human beings have depended on the environment for their subsistence; whether through the demand for food, shelter or other essential resources for staying on the planet. However, this relationship has been marked by numerous challenges, as modern society grows and impacts the environment significantly.

The closer relationship between human beings and nature has not only led us to a modern and comfortable life, but also to the reduction of natural resources, the loss of biodiversity and the degradation of ecosystems. With agricultural advancement and disorderly urbanization, the quality of human life and the planet's biological diversity tend to be profoundly affected, which brings us a spectrum of how such a relationship can become challenging. Furthermore, the unsustainable exploitation of natural spaces brings to light several aspects of how limited understanding, or even a lack of awareness about the importance of environmental issues can be harmful to environmental conservation and preservation.

Ethnobiology is an interdisciplinary science that studies the relationships between humans, the environment, ecological perceptions and concepts developed over time by different cultural groups about biology. It is a scientific essay that deals with traditional knowledge, cultural practices and the influence of numerous cultures on biodiversity. It combines elements of biology, anthropology, ecology, ethnography and countless other areas that investigate and seek to understand how societies perceive, use and interact with natural resources, biodiversity and the ecosystems that surround them.

Through ethnobiology it is possible to understand the dynamics of relationships between people and their cultural groups, biota and environment, from the distant past to the immediate present. This branch of knowledge allows us to explore the valuable popular wisdom of traditional communities with the sum of scientific arguments from modern science, providing countless essential information about the sustainable use of natural resources and harmonious coexistence with all other living beings. Ethnobiology also enhances our understanding of cultural ecology, highlighting the deep connection between ancestry and the current technological landscape. In a globalized world, it challenges the idea that conventional scientific knowledge is the only valid one, valuing cultural diversity.

When we talk about culture, we refer to one of the most comprehensive and influential concepts that dictate human perception. Culture is a powerful force that shapes people's personality and communication with the world. It reflects our history, values and traditions, providing identity and belonging and inspiring creativity and innovation. As well as playing a determining role in promoting critical thinking, it seeks to foster diversity and tolerance, representing the enriching exchange of knowledge passed down through generations. Therefore, in this context, culture is inherent to understanding how human beings relate to the natural environment, sculpting their attitudes and behaviors in relation to nature.

As a society, we have a responsibility and commitment to ensuring natural balance. This obligation arises from a series of factors, including our interconnection with all other living beings and our direct dependence on nature for survival, in addition to, of course, the increasingly transparent understanding of the consequences of environmental degradation. The rampant exploitation of natural resources, pollution and climate change are just a few more examples of how such a relationship can become problematic. Therefore, it is crucial to promote a sustainable and balanced view of nature, recognizing its considerable relevance to our well-being. After all, the health and quality of human life depend on the health and balance of natural environments.

The relationship between nature and culture is a "sophisticated dance" that shapes our existence. On the one hand, culture influences our perception of nature, giving meaning to landscapes, animals and plants. Nature provides resources and inspiration for human culture, from food to art and spirituality. On the other hand, culture exerts a specific influence on nature. The way we see, explore and modify the natural environment is shaped by our habits and beliefs. While many cultures have historically coexisted in harmony with the environment, others have adopted more predatory and exploitative approaches. In short, the man-nature and culture relationship is complex and challenging. Given the interconnection of these elements and the profound influence of socio-environmental and historical factors, it becomes our responsibility to approach such challenges ethically and adopt mitigating measures that promote sustainable coexistence between human beings and the environment. And in this sense, ethnobiology plays a crucial role in questioning the conventional paradigm that man is historically separated from nature. Furthermore, it also demonstrates that many societies value and respect the natural setting, incorporating it into their cultural practices. Therefore, the current challenge lies in finding ways to integrate human needs with the protection of natural spaces, promoting respectful coexistence between man, nature and culture, highlighting the importance of a conscious and respectful approach to maintaining socio-environmental balance and cultural aspects.



FOTO: ADEILSON MELO

# NOTÍCIAS

POR MATHEUS FONTELA BOMFIM

## TECNOLOGIA DE MRNA RECEBE PRÊMIO NOBEL: REVOLUÇÃO NA MEDICINA E NA LUTA CONTRA A COVID-19



Os cientistas Katalin Karikó e Drew Weissman foram agraciados com o Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia de 2023 em reconhecimento às suas contribuições cruciais para o desenvolvimento das vacinas de mRNA contra a COVID-19. O comitê do Nobel destacou suas descobertas relacionadas às modificações nas bases nucleotídicas que permitiram tornar o mRNA mais estável, tornando a produção de proteínas terapêuticas e a ativação do sistema imunológico mais eficazes.

Katalin Karikó, de origem húngara e especializada em bioquímica, trabalha na BioNTech e leciona na Universidade da Pensilvânia. Por sua vez, Drew Weissman, nascido nos Estados Unidos, concentrou sua formação em imunologia e microbiologia, também atuando na Universidade da Pensilvânia.

Essa inovação, baseada na utilização de mRNA, permitiu não apenas o desenvolvimento das vacinas de Pfizer e Moderna, mas também abriu caminho para uma revolução na medicina. A tecnologia do mRNA está sendo explorada em diversas frentes, incluindo o tratamento de doenças cardíacas, câncer e doenças autoimunes. Um dos avanços mais notáveis envolve a possibilidade de treinar o sistema imunológico para reconhecer e combater células defeituosas que causam doenças cardíacas, bem como o uso do mRNA no tratamento do câncer, possibilitando uma resposta personalizada com base nas mutações genéticas de cada paciente.

A pesquisa em andamento visa desenvolver uma "memória imunológica" contra o câncer, o que poderia revolucionar o tratamento do câncer. Espera-se que essas descobertas tragam inovações substanciais à medicina nos próximos anos, com potencial para melhorar significativamente a vida das pessoas e revolucionar o campo da terapia médica. O mRNA já não é apenas uma plataforma para vacinas, mas uma ferramenta versátil e promissora com aplicações abrangentes na medicina e na pesquisa biomédica.

**Referência:** BIERNATH, A. Nobel de Medicina 2023: a história dos cientistas que ganharam o prêmio pela tecnologia que levou às vacinas contra covid de Pfizer e Moderna. BBC, 2 out. 2023.

**Imagem:** Drew Weissman (à esquerda) e Katalin Karikó (à direita) foram dois dos pioneiros nas vacinas de mRNA / GETTY IMAGES

## ALGAS VERMELHAS PODEM REDUZIR EMISSÕES DE METANO NAS FEZES DE VACAS, APONTA ESTUDO



Cientistas revelaram um novo e promissor caminho para reduzir as emissões de metano provenientes da pecuária, que é um dos principais impulsionadores do aquecimento global. Um estudo publicado em 13 de julho na revista científica "Frontiers in Sustainable Food Systems" sugere que a adição de uma alga vermelha chamada *Asparagopsis taxiformis* às fezes de vaca pode reduzir a produção de metano em cerca de 44%. A pecuária é responsável por aproximadamente um quarto das emissões globais de metano, um poderoso gás de efeito estufa.

O metano é produzido no intestino das vacas durante a digestão e é liberado para o ambiente principalmente por meio de arrotos, mas também em menor quantidade diretamente nas fezes. Os pesquisadores exploraram a possibilidade de adicionar uma pequena quantidade de *A. taxiformis*, representando 0,5% da ração seca, à alimentação das vacas. Os resultados foram surpreendentes: essa adição reduziu a produção de metano no intestino em cerca de 65%.

No entanto, surgiu uma preocupação com relação aos potenciais níveis tóxicos de bromofórmio, um composto orgânico presente na alga, e iodo no leite de vacas leiteiras alimentadas com *A. taxiformis*. A Agência de Proteção Ambiental dos EUA classificou o bromofórmio como um provável carcinógeno humano, e o excesso de iodo pode afetar a função da tireoide.

Para abordar esse problema, os pesquisadores questionaram se a adição direta das algas às fezes das vacas seria uma alternativa viável. Embora essa abordagem não tenha impacto na produção de metano no intestino, o estudo mostrou uma diferença notável na redução das emissões globais de metano provenientes da decomposição, apontando para uma solução eficaz para o problema do metano bovino.

No entanto, especialistas destacam que a produção em larga escala de *A. taxiformis* pode ser economicamente inviável devido aos custos de produção. No entanto, tecnologias de aditivos para rações que utilizam extratos específicos das algas podem mitigar o risco de toxicidade do iodo ou bromofórmio. Além disso, a descoberta de que as algas na alimentação das vacas não afetam a produção de metano nas fezes pode ser benéfica para a produção de biogás, aproveitando o metano das fezes como fonte de energia, oferecendo uma possível solução dupla para a indústria pecuária.

**Referência:** GRAMLING, C. Cow poop emits climate-warming methane. Adding red algae may help. Disponível em: <<https://www.sciencenews.org/article/cow-poop-climate-warming-methane-red-algae>>. Acesso em: 28 out. 2023.

**Imagem:** A espécie de algas vermelhas *Asparagopsis taxiformis* (foto) produz um composto orgânico que interfere na produção bacteriana de metano, inclusive nos intestinos e fezes das vacas. JEAN-PASCAL QUOD/WIKIMEDIA COMMONS (CC BY-SA 3.0)

# NOTÍCIAS

POR MATHEUS FONTELA BOMFIM

## MAIOR DENTE DE TITANOSSAURO DO MUNDO É DESCOBERTO EM MINAS GERAIS

Pesquisadores do Museu dos Dinossauros da Faculdade Federal do Triângulo Mineiro, em colaboração com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da USP, anunciaram uma descoberta paleontológica notável na formação da Serra da Galga, em Uberaba, Minas Gerais. Três fósseis dentários de dinossauros foram encontrados, incluindo o maior dente de titanossauro já registrado. Os dentes pertencem aos Uberabatitan, um grupo de dinossauros herbívoros que habitou a região durante o período Cretáceo, aproximadamente 65 milhões de anos atrás.



Os pesquisadores, liderados pelo doutor Julian Silva Junior, do Laboratório de Paleontologia da FFCLRP, classificaram os dentes em três morfótipos, que se acredita serem de titanossauros juvenis e um adulto. O destaque da descoberta é o maior dente de titanossauro já encontrado, medindo impressionantes 6,2 centímetros na coroa. Até então, o maior dente desse tipo havia sido registrado na Argentina, com 5,6 centímetros.

Os Uberabatitan eram saurópodes, dinossauros herbívoros de pescoços longos e caudas compridas, com um comprimento corporal estimado de até 25 metros, tornando-os os maiores dinossauros do Brasil. A região onde os dentes foram encontrados é conhecida por abrigar exclusivamente fósseis dessa espécie, o que reforça a identificação dos dentes como pertencentes aos Uberabatitan.

Embora o recorde de maior tamanho do Uberabatitan seja restrito apenas ao dente, a pesquisa ressalta que outros titanossauros superaram seu tamanho geral. Essa descoberta única levanta questões intrigantes sobre a relação entre o tamanho dos dentes e o tamanho do corpo desses dinossauros.

Além da importância paleontológica, a análise dos dentes revelou informações sobre a dieta dos Uberabatitan. Marcas de desgaste nos dentes sugerem que eles consumiam plantas mais macias, proporcionando insights sobre a vegetação disponível na época. A descoberta também lança luz sobre a ecologia da região no Cretáceo, indicando que o ambiente suportava dinossauros gigantes, desde filhotes até adultos.

**Referência:** CUSTÓDIO\*, J. Encontrado em Minas Gerais o maior dente de titanossauro do mundo. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/encontrado-em-minas-gerais-o-maior-dente-de-titanossauro-do-mundo/>>. Acesso em: 27 out. 2023.

**Imagem:** Fotomontagem de Jornal da USP com imagens de Rodolfo Nogueira e do acervo dos pesquisadores

# NOTÍCIAS

POR MATHEUS FONTELA BOMFIM

## REDUÇÃO SIGNIFICATIVA NAS TAXAS DE DENGUE NA COLÔMBIA APÓS A LIBERAÇÃO DE MOSQUITOS MODIFICADOS



As taxas de incidência de dengue na Colômbia apresentaram uma notável redução após a liberação em larga escala de mosquitos modificados portadores de *Wolbachia*, revelam os resultados de um estudo conduzido pelo Programa Mundial de Mosquitos (WMP), uma organização sem fins lucrativos dedicada à pesquisa e controle de doenças transmitidas por mosquitos. A pesquisa foi apresentada pela epidemiologista Katie Anders na reunião anual da Sociedade Americana de Medicina Tropical e Higiene em Chicago, Illinois, em 22 de outubro.

*Wolbachia* é uma bactéria que, quando presente nos mosquitos *Aedes aegypti*, reduz significativamente a probabilidade de transmitirem doenças como dengue e Zika, competindo com esses vírus. Além disso, os mosquitos transmitem a bactéria para sua descendência, contribuindo para a disseminação da característica. Desde 2015, o WMP introduziu progressivamente esses mosquitos modificados na região do Vale de Aburrá, cobrindo as cidades de Bello, Medellín e Itagüí, totalizando uma área de 135 quilômetros quadrados e uma população de 3,3 milhões de habitantes.

Os resultados do estudo revelam que nos bairros onde os mosquitos *Wolbachia* se estabeleceram efetivamente, houve uma redução impressionante na incidência de dengue, variando de 94% a 97%. A definição de uma área "totalmente tratada" ocorre quando mais de 60% dos mosquitos locais são portadores de *Wolbachia*, e esse objetivo foi alcançado em Bello e Itagüí. Medellín, no entanto, ainda não atingiu esse nível em metade de sua área. A pesquisa também comparou a incidência de dengue nas áreas tratadas com os dez anos anteriores à intervenção, demonstrando uma queda de 95% em Bello e Medellín e 97% em Itagüí. Além disso, não houve nenhum surto significativo de dengue na região desde o início do projeto, indicando resultados positivos a longo prazo. Embora seja desafiador atribuir a redução na incidência de dengue exclusivamente à introdução dos mosquitos modificados, os epidemiologistas consideram esses resultados "encorajadores". Os ensaios clínicos randomizados, que são o padrão-ouro para avaliar a eficácia de intervenções de saúde pública, também apontaram para a redução de 77% na incidência de dengue quando mosquitos com *Wolbachia* foram liberados em algumas áreas da cidade de Yogyakarta, na Indonésia.

Apesar dos resultados positivos, a aprovação oficial dos mosquitos *Wolbachia* pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ainda está pendente, aguardando a avaliação do Grupo Consultivo de Controle de Vetores da OMS. No entanto, o WMP planeja expandir o projeto, incluindo a construção de uma fábrica no Brasil para produção de mosquitos modificados. Adaptar a estratégia de distribuição de mosquitos às circunstâncias específicas de cada região, especialmente em áreas de difícil acesso e com diferentes níveis de envolvimento da comunidade, continua sendo um desafio a ser superado.

**Referência:** <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03346-2>. **Imagem:** Liberação de mosquitos infectados por *Wolbachia* no Brasil. Crédito: Programa Mundial de Mosquitos



FOTO: ADEILSON MELO



FOTO: ADEILSON MELO

**IMPLICAÇÕES BUCAIS DECORRENTES DO ESTRESSE  
- UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**ORAL IMPLICATIONS ARISING FROM STRESS  
- A LITERATURE REVIEW**

**IMPLICACIONES ORALES DERIVADAS DEL ESTRÉS  
- UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Maria Clara Barbosa Oliveira<sup>1</sup>  
Sarah Victoria Martins Alves<sup>1</sup>  
Luís Felipe Laranjeira dos Santos<sup>1</sup>  
Larissa Oliveira Guimarães<sup>2</sup>  
Felipe Maia Miranda<sup>3</sup>  
Camilla Thaís Duarte Brasileiro<sup>4</sup>

**RESUMO**

O estresse é uma reação fisiológica a ameaças, podendo ser uma reação antecipada a situações como medo e pode tornar-se patológico, configurando um conjunto de distúrbios físicos e emocionais oriundo de diferentes tipos de fatores que alteram a homeostase e pode comprometer o organismo causando estresse crônico e desenvolvimento de doenças. Segundo a literatura, diversas lesões orais são desencadeadas pelo estresse. Relatar, através de uma revisão de literatura, a correlação entre estresse e lesões orais e pontuar suas características clínicas e tratamento. Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo descritiva. As plataformas de busca

---

<sup>1</sup> Graduandos em Odontologia da Faculdade AGES de Senhor do Bonfim (BA).

<sup>2</sup> Doutora em Genética pela Universidade de São Paulo – USP, docente da Faculdade AGES de Senhor do Bonfim.

<sup>3</sup> Habilitado em Odontologia Hospitalar pela Associação Brasileira de Odontologia – ABO e docente da Faculdade AGES de Senhor do Bonfim.

<sup>4</sup> Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e docente da Faculdade AGES de Senhor do Bonfim. E-mail para contato: [camilla.brasileiro@ages.edu.br](mailto:camilla.brasileiro@ages.edu.br).

utilizadas foram a Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed e Scielo, e os termos utilizados na procura dos trabalhos foram “*stress and immunity*”, “*oral injuries from stress*” e “*oral manifestations of psychological stress*”, foram selecionados 27 artigos. O estresse tornou-se um assunto não só de interesse para os terapeutas ou profissionais da área da psicologia, como das demais áreas da saúde também; sendo assim, uma pauta multiprofissional. Há um fator de risco para diversas condições sistêmicas, sendo, frequentemente, associado a situações de saúde bucal, sendo algumas delas: herpes simples, herpes zoster, líquen plano, doenças periodontais, úlcera aftosa recorrente, língua geográfica, bruxismo, disfunção temporomandibular e linha alba. As manifestações orais do estresse são bem relatadas na literatura e, em alguns casos mencionados, se faz necessário o controle do transtorno de estresse, podendo ser através de exercícios ou terapia constante, realizado pelo profissional da psicologia; sendo assim, alia-se o tratamento odontológico ao mental.

**Palavras-Chave:** Alterações orais. Estresse psicológico. Odontologia. Lesão.

#### **ABSTRACT**

Stress is a physiological reaction to threats, happening in situations involving fear and with the possibility of becoming pathological. This situation triggers a set of physical and emotional disturbances, originating from different factors that alter homeostasis and may compromise the organism, therefore causing chronic stress and other diseases. According to the literature, several oral injuries are triggered by stress. From this perspective, this report, through a literature review, had the purpose of correlating stress and oral lesions. We also aimed to point out the clinical characteristics and treatment of these situations. This is a descriptive literature review. The search platforms used were the Virtual Health Library, PubMed e Scielo, and the terms used in the search for papers were “*stress and immunity*”, “*oral lesions resulting from stress*” and “*oral manifestations of psychological stress*”. Currently, stress has become an issue not only of interest to therapists or professionals in the area, but also a multidisciplinary agenda. There is a risk factor for several systemic conditions, often associated with oral health conditions such as herpes simplex, herpes zoster, lichen planus, periodontal diseases, recurrent aphthous ulcer, benign migratory glossitis, bruxism, temporomandibular disorders, and linea alba. As seen in the results, the most effective form of treatment depends on each case of oral modification, carried out and assisted by the dentistry professional. However, in all the cases, it is necessary to control the stress disorder, which may occur through exercises or constant therapy.

**Keywords:** Dentistry. Oral amendments. Stress. Oral manifestations. Lesion.

### RESUMEN

El estrés es una reacción fisiológica a las amenazas, puede ser una reacción anticipada a situaciones como el miedo y puede volverse patológico, configurando un conjunto de trastornos físicos y emocionales derivados de diferentes tipos de factores que alteran la homeostasis y pueden comprometer el organismo provocando Estrés crónico y desarrollo de enfermedades. Según la literatura, varias lesiones bucales son desencadenadas por el estrés. De esta manera, este artículo tuvo como objetivo informar, a través de una revisión de la literatura, la correlación entre el estrés y las lesiones orales y señalar sus características clínicas y tratamiento. Se trata de una revisión bibliográfica, de tipo descriptiva. Las plataformas de búsqueda utilizadas fueron la Biblioteca Virtual en Salud, PubMed y Scielo, y los términos utilizados en la búsqueda de los trabajos fueron “estrés e inmunidad”, “lesiones bucales por estrés” y “manifestaciones bucales del estrés psicológico”, se seleccionaron 27 artículos. El estrés se ha convertido en un tema de interés no solo para terapeutas o profesionales del campo de la psicología, sino también de otras áreas de la salud; por lo tanto, una agenda multidisciplinaria. Existe un factor de riesgo para varias condiciones sistémicas, que muchas veces se asocian a situaciones de salud oral, algunas de las cuales son: herpes simple, herpes zoster, liquen plano, enfermedades periodontales, úlcera aftosa recurrente, lengua geográfica, bruxismo, disfunción temporomandibular y línea alba. Las manifestaciones orales del estrés están bien relatadas en la literatura y, en algunos casos mencionados, es necesario controlar el trastorno de estrés, lo que puede ser a través de ejercicios o terapia constante, realizada por un profesional de la psicología; por lo tanto, el tratamiento dental se combina con el tratamiento mental.

**Palabras-clave:** Alteraciones orales. Estrés psicológico. Odontología.

## 1. INTRODUÇÃO

O estresse é uma reação fisiológica a ameaças, podendo ser uma reação antecipada a situações como medo e pode tornar-se patológico, configurando um conjunto de distúrbios físicos e emocionais oriundo de diferentes tipos de fatores que alteram a homeostase e pode comprometer o organismo causando estresse crônico e desenvolvimento de doenças (FACCINI *et al.*, 2020).

No âmbito da Odontologia, diversas lesões são relatadas na literatura como relacionadas ao estresse psicológico, como linha alba, *morsicatio buccarum*, úlcera traumática, bruxismo, herpes simples, herpes zoster, língua geográfica e líquen plano oral (BRASILEIRO *et al.*, 2021).

O estresse promove alterações fisiológicas e a ativação crônica dessas reações resulta no aumento da produção de glicocorticóides e de catecolaminas. Os receptores de glicocorticóides, expressos em uma grande variedade de células do sistema imunológico, ligam-se ao cortisol e interferem na atividade das citocinas e na produção celular. Os receptores adrenérgicos ligam-se à adrenalina e à noradrenalina e induzem a transcrição de genes codificados para a produção de diversas citocinas. Essas mudanças na expressão gênica criam alterações imunológicas com magnitude suficiente para causar implicações na saúde (PADGETT; GLASER, 2003).

Pesquisas atuais sobre o estresse e suas relações com o adoecimento, têm enfatizado que tais relações dependem de aspectos de personalidade ou modos de ser dos diferentes indivíduos, que configuram variados modos de

enfrentamento dos eventos estressores, mantendo ou não os efeitos imunodepressores do estresse e incrementando ou não seu potencial patogênico. Segundo a literatura, diversas lesões orais são desencadeadas pelo estresse. Diante do exposto, tem-se a importância da associação, caso necessário, da conduta de tratamento odontológico com tratamento psicológico em indivíduos com essas lesões, bem como da divulgação dessa correlação para profissionais da área da saúde (BRASILEIRO *et al.*, 2021). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi relatar, através de uma revisão de literatura, a correlação entre estresse e lesões orais e pontuar suas características clínicas e tratamento. Além disso, pretende-se divulgar entre profissionais e estudantes de Odontologia a temática

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo descritiva. As plataformas de busca utilizadas foram a Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed e Scielo, e os termos utilizados na procura dos trabalhos foram “estresse e imunidade”, “lesões orais decorrentes do estresse” “manifestações orais do estresse psicológico”, “*estrés e inmunidad*”, “*lesiones orales resultantes del estrés*”, “*manifestaciones orales de estrés psicológico*”, “*stress and immunity*”, “*oral lesions resulting from stress*” e “*oral manifestations of psychological stress*”, utilizando filtro temporal para a inclusão de artigos publicados entre 2013 e 2023.

Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionados trabalhos disponíveis na íntegra e que estivessem em português, inglês ou espanhol. Resumos de eventos científicos e trabalhos de conclusão de curso foram

excluídos. Foram encontrados 3.010 trabalhos e utilizados 20, de acordo com os critérios de seleção.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estresse é um assunto não só de interesse para os profissionais da área da saúde mental, sendo uma pauta multiprofissional, isso ocorre por conta de suas repercussões sistêmicas, que afetam a qualidade de vida dos indivíduos que o possuem. Portanto, pacientes que apresentam o transtorno, podem apresentar estas repercussões, que são frequentemente associadas a lesões bucais (SILVA JUNIOR; D'AJUDA, 2020).

#### 4.1 Herpes simples

O herpes labial é provocado pelo vírus herpes simples tipo 1 (HHV-1) e é conhecido por acometer a pele próxima ao lábio e a borda do vermelhão. É considerada uma infecção viral recorrente. O estresse, por causar alterações no sistema imune, é relacionado constantemente com o herpes bucal (BUENO; CASTRO, 2020). Esta manifestação não tem cura, porém, pode ser utilizado o tratamento sistêmico e tópico devido às suas erupções vesiculares, que podem ser controladas com aciclovir e análogos (BRASILEIRO *et al.*, 2021).

Como é uma doença recorrente, ela pode ser reativada por conta dos seus períodos de latência, esses períodos e suas recorrências são sintomáticos e afetam comumente o epitélio inervado pelo gânglio sensitivo, e é na fase ativa que pode ocorrer a transmissão de um indivíduo para outro (BRASILEIRO *et al.*, 2021).

#### 4.2 Herpes zoster

Devido ao estresse diário acontece a liberação de cortisol que desencadeia a diminuição da imunidade quando o vírus do herpes zoster está reativo. O vírus varicela zoster distribui dermatomas sensoriais, contendo dolorosas erupções vesiculares cutâneas, apresentando também nevralgia persistente, acomete hemiface, e possui rápida evolução. A prevenção do herpes zoster se dá através da vacina e seu tratamento através de terapia antiviral com aciclovir, valaciclovir ou anti-inflamatórios. Contudo, pode haver o risco de neuralgia pós-herpética, podendo agravar para problemas oftálmico, motor e auditivo (PERES *et al.*, 2015).

#### **4.3 Líquen plano oral**

O líquen plano (LP) é uma doença crônica e autoimune. Sua etiologia é desconhecida, mas estudos mostram que seu agravamento está relacionado a transtornos psicológicos, como o estresse (SANTOS, 2022). A condição pode ser agravada por consequência das condições mentais conturbadas e mecanismos imunológicos, os transtornos emocionais podem acometer o sistema neuroendócrino, sendo capazes de influenciar na manifestação do LP (BUENO; CASTRO, 2020).

A doença é mediada pelos linfócitos T, afetando o epitélio escamoso estratificado. Ela pode se manifestar de diversas formas, como: atrófica, reticular, bolhosa, erosiva, tipo placa e papular, cada qual com sua duração e intensidade variadas. Comumente, a reticular é a mais comum entre os indivíduos que portam o LP, sendo assintomática, contendo lesões com aspectos de linhas brancas, que são mais conhecidas como Estrias de Wickham (sinal patognomônico da doença), que são bilaterais, simétricas e geralmente localizam-se em mucosa jugal.

Seu tratamento se dá através de corticosteróides tópicos e sistêmicos, ou até mesmo por outros imunossupressores. Estudiosos ressaltam que o líquen plano está mais propenso a acometer indivíduos do sexo feminino, pelo fato das mulheres estarem mais suscetíveis ao estresse emocional diariamente, além disso, sugere-se também que pode ter envolvimento de fatores hormonais (SANTOS, 2022).

#### **4.3 Doenças periodontais**

A Doença Periodontal (DP) engloba diversas variações patológicas do periodonto, o que acarreta alterações na gengiva, osso alveolar, cemento e no ligamento periodontal. Estudos mostram que grande parte das variações na severidade de tal doença se dá por conta de condições psicológicas, como o estresse, pelo fato de ocorrer uma limitação na resposta do hospedeiro diante da bactéria, o que torna o indivíduo ainda mais propenso às DP (BUENO; CASTRO, 2020).

Em uma primeira análise, quando o estresse é crônico, há o aumento de glicocorticóides, como o cortisol, gerando efeitos imunossupressores, o que pode predispor o aparecimento de doenças infecciosas, devido ao estresse crônico ser capaz de provocar alterações locais aptas de favorecer a reabsorção óssea do periodonto (BUENO; CASTRO, 2020). Estudos evidenciam que o estresse agudo, pode estar relacionado a gengivite ulceronecrosante aguda (GUNA), juntamente com a gengivite preexistente e o tabagismo (BALL; DARBY, 2022).

Em uma segunda análise, quando se há o aumento do cortisol, é possível observar a deficiência no desenvolvimento do tecido de granulação e a baixa resposta imunológica, tornando a cicatrização dos tecidos do

periodonto mais complicada (BUENO; CASTRO, 2020). Vale ressaltar, também, que os hormônios do estresse influenciam no crescimento de bactérias específicas, causando um impacto e ampliação negativa sobre a doença periodontal (ALMEIDA *et al.*, 2018).

Portanto, o estresse não é um causador direto das DP, mas é relacionado à modificação ou ampliação da doença, prejudicando a saúde periodontal. Ele pode causar modificações no funcionamento dos sistemas nervoso, imunológico e endócrino, podendo influenciar nos resultados do tratamento periodontal (BUENO; CASTRO, 2020). Contudo, sabe-se que a gengivite e a periodontite são as principais doenças que afetam o periodonto, caracterizadas pelo acúmulo do biofilme, podendo acarretar destruição do tecido gengival e do periodonto de inserção. Por isso, é recomendado a remoção do biofilme dental, assim como também pode ser proposto uma higiene bucal adequada e o controle do estresse emocional, para que não haja complicações e o aumento da severidade nos casos de DP (DECKER; KAPILA; WANG, 2021).

#### **4.4 Úlcera aftosa recorrente**

A úlcera aftosa recorrente (UAR), também conhecida como afta, tem seu formato arredondado e é uma condição caracterizada pelo surgimento de pequenas lesões ou feridas na mucosa bucal. As úlceras podem ser dolorosas e causar desconforto ao falar, comer ou escovar os dentes e a causa exata não é totalmente compreendida, pois ela é multifatorial (CHIANG *et al.*, 2019), mas existem evidências de que a ansiedade e o estresse predisponham à ocorrência da ulceração aftosa recorrente (DHOPTÉ *et al.*, 2018).

O estresse, bem como outras alterações psicológicas, pode modificar funções imunes, promovendo sua desregulação. Por isso, acredita-se que muitos dos casos de UAR possam estar envolvidos ao estresse e ansiedade, pois o transtorno promove desregulação do sistema imune e está relacionado a elevação dos níveis de cortisol e diminuição dos de desidroepiandrosterona (DHEA), com base nisso, foi feita uma pesquisa por um grupo de pesquisadores para entender o porquê dessas ulcerações se manifestarem quando o nível de estresse está elevado. Como resultado do estudo, percebeu-se que, em alguns indivíduos, os níveis de cortisol (hormônio do estresse) salivar aumentam com a presença de lesão, mas não diferem quando comparados aos de pacientes sem a doença. Os níveis de DHEA não diferem em pacientes com UAR na presença ou em remissão da lesão. Desse modo, o cortisol salivar e o DHEA podem servir como biomarcadores orais para determinar o estresse em pacientes com UAR (VANDANA; KAVITHA; SIVAPATHASUNDHARAM, 2019).

#### **4.5 Língua geográfica**

A língua geográfica é uma lesão oral crônica, inflamatória e imunomediada de etiologia desconhecida, caracteriza-se por áreas esbranquiçadas serpiginosas ao redor da mucosa atrófica, cuja alternância entre atividade, remissão e reativação em diversas localizações deu as denominações de glossite migratória benigna e erupção cutânea errante da língua, resultando em uma aparência de mapa. Isso ocorre devido à atrofia das papilas filiformes, o que leva ao adelgaçamento epitelial (PICCIANI *et al.*, 2016) (SARRUF, 2021).

Os achados histopatológicos acompanham a aparência clínica e podem ter um padrão psoriasiforme. Estudos ressaltam que a mucosa bucal e o sistema nervoso têm a mesma origem embrionária ectodérmica, o que

poderia explicar a alta prevalência do estresse emocional nas abordagens dessa lesão; salientando, também, o fato da língua geográfica ser associada a doenças psicossomáticas (BRASILEIRO *et al.*, 2021).

Dentre os fatores psicológicos associados à condição, a ansiedade está presente de forma significativa em pacientes portadores, sendo o estresse e a depressão fatores relacionados ao aparecimento dessas lesões (PICCIANI *et al.*, 2016). Não há necessidade de tratamento, porém, ocasionalmente, são relatados sintomas, como ardência, dor, sensação de queimação e desconforto, o que torna indispensável o uso de analgésicos e enxaguatórios bucais contendo anestésico, anti-histamínico e corticosteroides tópicos (PICCIANI *et al.*, 2016).

#### **4.6 Bruxismo**

O bruxismo é uma desordem funcional caracterizada pelo ato inconsciente de ranger ou apertar os dentes, possivelmente a disfunção está ligada à fatores genéticos, situações de estresse, tensão, ansiedade, ou a problemas físicos de oclusão, e a fechamento inadequado da boca, podendo acontecer durante o sono ou em vigília. Morais *et al.* (2016) apontam que essa alteração oral está ligada também ao sistema nervoso central, ressaltando mais uma vez que o estresse emocional é um fator importante para seu desencadeamento (MORAIS *et al.*, 2016). Quando os movimentos são parafuncionais, os mecanismos de proteção neuromusculares podem ser menos intensos, ocasionando uma menor influência nas atividades musculares, o que permite a atividade parafuncional causar o colapso das estruturas envolvidas (SIMONATO, 2018).

Esta pressão pode gerar várias alterações dentárias, musculares e articulares, como desgaste e amolecimento dos dentes, hipertrofia nos músculos masseter e temporal, limitação na abertura da boca e, em casos mais graves, pode ocorrer problemas no periodonto e na articulação temporomandibular (ATM) causando alterações na fisionomia facial, devido a perda da dimensão vertical de oclusão (MORAIS *et al.*, 2016).

O desgaste e o amolecimento dos dentes, bem como dor de cabeça, são sintomas comuns do bruxismo e ocorrem porque a compressão dos elementos dentários pode levar a isquemia dos vasos na região no ápice da raiz e logo depois, há necrose destes vasos, dos nervos e da polpa dentária. Outros sintomas do bruxismo são dor de cabeça e zumbido no ouvido, dor no pescoço, na mandíbula e nos músculos da face devido ao esforço realizado pelos músculos de mastigação, que podem ocasionar estalos ao abrir e fechar da boca e alteração de sono (HERNÁNDEZ-REYES *et al.*, 2019).

Não há cura para o bruxismo, porém, medicamentos ansiolíticos são úteis para controlar o quadro de estresse e ansiedade que pode estar envolvido, mas o recurso mais apontado são as placas interoclusais flexíveis de silicone ou as placas rígidas de acrílico moldadas conforme o formato da arcada dentária do paciente, as placas ajudam a restringir movimentos dos músculos mastigatórios reduzindo assim o atrito que provoca os desgastes dentários, evitando assim as suas manifestações consequentes (CARVALHO *et al.*, 2020).

#### **4.7 Disfunção temporomandibular (DTM)**

Bueno *et al.* (2020) explicam que os indivíduos, no seu dia a dia, estão suscetíveis a situações estressantes, o que o afeta de diversas formas,

como físicas e mentais. A articulação temporomandibular (ATM), pode ser alterada negativamente se agravando para a disfunção temporomandibular (DTM), uma doença multifatorial, que ocorre de forma fisiológica e estrutural (BUENO; CASTRO, 2020).

Recentemente, o estresse, a ansiedade e a depressão são consideradas alguns dos principais fatores etiológicos, que envolvem os músculos da mastigação, articulação temporomandibular e estruturas próximas. Essa disfunção causa dores ao mastigar, dificuldade para abrir a boca e dores constantes de cabeça, envolvendo diversos problemas musculares, oclusais, anormalidades estruturais e posturais, processos degenerativos, lesões traumáticas e psicológicas (BUENO; CASTRO, 2020).

Almeida *et al.* (2018) citam que a DTM (disfunção temporomandibular) é, frequentemente, decorrente do estresse por causa dos seus atos repetitivos. Hábitos como apertar os dentes, mascar chicletes, apoiar a mão na mandíbula com frequência e roer as unhas, são possíveis causas para essa lesão. Logo, o tratamento depende, exclusivamente, do fator que ocasionou a alteração oral. Podendo ser tratado através de fisioterapia, tratamento clínico, psicológico, cirurgia ou o uso da placa oclusal.

#### **4.8 Linha alba**

Caracterizada por uma alteração que localiza-se na mucosa jugal, apresenta-se como uma linha branca que é, comumente, bilateral e assintomática, a linha alba é decorrente do estresse por ser uma alteração recorrente de atos repetitivos. Pessoas com transtorno de estresse estão mais propícias a repetição dos atos, o que torna maior a chance de o indivíduo desenvolver essa lesão. Seus atos repetitivos causam irritação por

fricção/trauma pela sucção da mucosa e a pressão (BRASILEIRO *et al.*, 2021). Portanto, como é uma lesão assintomática, não se faz necessário um tratamento, pois não se tem relatos de dores ou incômodos. E, geralmente, na maioria das vezes, há a regressão espontânea (BINDA *et al.*, 2021).

#### **4. CONCLUSÕES**

Diante do exposto, conclui-se que questões psíquicas são fatores que podem acarretar ou agravar diversos casos de alterações orais, levando em maior consideração o estresse, principal pauta de pesquisa para tal revisão de literatura. Como foi visto, a forma de tratamento mais eficaz depende de cada caso de modificação bucal, sendo feito e auxiliado pelo profissional da odontologia, porém, em alguns os casos mencionados, se faz necessário o controle do transtorno de estresse, podendo ser através de exercícios ou terapia constante, realizado pelo profissional psíquico. O tema ressalta a importância do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar de saúde, atuando em necessidades sistêmicas dos pacientes.

#### **5. REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, R. S. D. *et al.* Estresse emocional e sua influência na saúde bucal. Artigo de Revisão. **Dê Ciência em Foco**. v. 2, n. 1, p. 78-102, 2018.

BALL, J.; DARBY, I. Mental health and periodontal and peri-implant diseases. *Periodontology* 2000, v. 90, n. 1, p.106-124, 2022. DOI: 10.1111/prd.12452.

BINDA, N. C. *et al.* Lesões brancas benignas da mucosa oral: apresentação clínica diagnóstica e tratamento. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e534101321526, 2021.

BRASILEIRO, C. T. D. *et al.* Associação entre lesões orais decorrentes do estresse e pandemia da covid-19: uma revisão de literatura. In: Patrícia Gonçalves de Freitas; Roger Goulart Mello. (Org.). **Pandemia COVID-19 no Brasil: Políticas Públicas e Demandas Sociais**, Volume 2. 1ed.: E-Publicar, 2021, v. 2, p. 422-430.

BUENO, C. H. R; CASTRO, M. L. Consequências do estresse na saúde bucal, revisão de literatura. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**, v. 3, n. 19, p. 3-12, 2020.

CARVALHO, G. A. O. *et al.* Ansiedade como fator etiológico do bruxismo-revisão de literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 7, p. e95973925-e95973925, 2020.

CHIANG, C. P. *et al.* Recurrent aphthous stomatitis - Etiology, serum autoantibodies, anemia, hematinic deficiencies, and management. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 118, n. 9, p. 1279-1289, 2018. DOI: 10.1016/j.jfma.2018.10.023.

DECKER, A.M.; KAPILA, Y.L.; WANG, H.L. The psychobiological links between chronic stress-related diseases, periodontal/peri-implant diseases, and wound healing. **Periodontology 2000**. v. 87, n. 1, p. 94-106, 2021. DOI: 10.1111/prd.12381.

DHOPTÉ, A.; NAIDU, G.; SINGH MAKKAD, R.; NAGI, R.; BAGDE, H.; JAIN, S. Psychometric analysis of stress, anxiety and depression in patients with recurrent aphthous Stomatitis-A cross-sectional survey based study. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 10, n. 11, p. e1109-e1114. DOI: 10.4317/jced.55012.

FACCINI, A. M. *et al.* Influência do estresse na imunidade: revisão bibliográfica. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 15, n. 3, p. 64-71, 2020.

PADGETT, D. A.; GLASER, R. How stress influences the immune response. **Trends in immunology**, v. 24, n. 8, p. 444-448, 2003.

HERNÁNDEZ-REYES, B. *et al.* Bruxismo y manifestaciones clínicas en el sistema estomatognático. **Revista Archivo Médico de Camagüey**, v. 23, n. 3, p. 309-318, 2019.

MORAIS, D. C. *et al.* Bruxismo e sua relação com o Sistema Nervoso Central: Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72, n. 1/2, p. 62, 2016.

PERES, A. M. V. *et al.* Herpes-Zoster em estudante de medicina—um relato de caso. **Revista Educação em Saúde**, v. 3, 2015.

PICCIANI, B. L. *et al.* Geographic tongue and psoriasis: clinical, histopathological, immunohistochemical and genetic correlation - a literature review. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 91, n. 4, p. 410-21, 2016. DOI: 10.1590/abd1806-4841.20164288.

SANTOS, L. C. Lesões bucais em indivíduos diagnosticados com transtorno de depressão, estresse e ansiedade: revisão integrativa. **Centro Universitário Maria Milza**, 2022.

SARRUF, Miriam Beatriz Jordão Moreira. **Estresse como fator de exacerbação dos sinais e sintomas da língua geográfica durante a pandemia da Covid-19**. 2021. 46 f. Tese (Doutorado em Odontologia)- Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021..

SILVA JUNIOR, R. O; D'AJUDA, T. P. B. **A influência do estresse, da depressão e da ansiedade na saúde bucal**. Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, 2020.

SIMONATO, L. E. S. Língua geográfica – uma alteração comum na população. **Archives of Health Investigation**, [S. l.], v. 7, 2018.

VANDANA, S.; KAVITHA, B.; SIVAPATHASUNDHARAM, B. Salivary cortisol and dehydroepiandrosterone as oral biomarkers to determine stress in patients with recurrent aphthous stomatitis. **Journal of Oral and Maxillofacial Pathology**, v. 23, n. 2, p. 213-217, 2019. DOI: 10.4103/jomfp.JOMFP\_282\_18.

**Recebido em:** 04/08/2023.

**Aprovado em:** 30/09/2023.

---

**DÍPTEROS SARCOSAPRÓFAGOS DO PARQUE DAS DUNAS, RIO  
GRANDE DO NORTE, BRASIL**

**SARCOSAPROPHAGOUS DIPTERANS FROM PARQUE DAS DUNAS, RIO  
GRANDE DO NORTE, BRAZIL**

**DÍPTEROS SARCOSAPRÓFAGOS DEL PARQUE DAS DUNAS, RIO  
GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Taciano Moura Barbosa<sup>1</sup>  
Renata Antonaci Gama<sup>2</sup>

**RESUMO**

Os dípteros sarcosaprófagos são comuns e diversos ambientes do Brasil, porém a sua diversidade ainda é subestimada principalmente no Nordeste do Brasil. Nos últimos anos, esse cenário vem mudando com presença de inventários em diversas fitofisionomias como, Caatinga, Mata atlântica, áreas litorâneas e urbanas. Contudo, pouco se sabe sobre as espécies que habitam áreas de conservação. O objetivo deste trabalho é apresentar um catálogo para as espécies de moscas sarcosaprófagas presentes no Parque das Dunas. Os resultados revelam que o parque abriga diferentes espécies e famílias de moscas, sendo predominante espécimes de Calliphoridae, táxon com alto potencial médico, veterinário e forense.

**Palavras-chave:** Moscas; Área de conservação; Calliphoridae; Muscidae; Sarcophagidae.

**ABSTRACT**

Sarcosaprophagous dipterans are common in diverse environments in Brazil, but their diversity is still underestimated, especially in Northeast Brazil. In recent years, this scenario has been changing with the presence of inventories in different phytophysognomies, such as Caatinga, Atlantic Forest, coastal and urban areas. However, little is known about the species that inhabit conservation areas. The aim of this work is to present a catalog of the species

---

<sup>1</sup> Laboratório de Insetos e Vetores-LIVe, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. E-mail do autor correspondente: tacianomoura7@gmail.com.

<sup>2</sup> Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco, Recife, PE.

of sarcosaprophagous flies present in Parque das Dunas. The results reveal that the park is home to different species and families of flies, with predominant specimens of Calliphoridae, a taxon with high medical, veterinary and forensic potential.

**Keywords:** Flies; Conservation area; Calliphoridae; Muscidae; Sarcophagidae.

### RESUMEN

Los dípteros sarcosaprófagos son comunes en diversos ambientes de Brasil, pero su diversidad aún está subestimada, especialmente en el noreste de Brasil. En los últimos años, este escenario ha ido cambiando con la presencia de inventarios en diferentes fitofisnomías como Caatinga, Mata Atlántica, zonas costeras y urbanas. Sin embargo, se sabe poco sobre las especies que habitan en las áreas de conservación. El objetivo de este trabajo es presentar un catálogo de las especies de moscas sarcosaprófagas presentes en el Parque das Dunas. Los resultados revelan que el parque alberga diferentes especies y familias de moscas, con predominio de ejemplares de Calliphoridae, un taxón con alto potencial médico, veterinario y forense.

**Palabras-clave:** Moscas; Área de conservación; Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae.

### 1. INTRODUÇÃO

A ordem Diptera é um dos grandes grupos de insetos, com aproximadamente 12.000 espécies conhecidas no Brasil (RAFAEL et al., 2023), cujos representantes estão bastante associados ao homem. Dentre os dípteros, as moscas (Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae) tem sido alvo constante de estudos com escopo na Entomologia Forense, inclusive na região Nordeste do Brasil (CRUZ et al., 2021; JALES et al., 2020). Todavia, além de sua importância forense, muitas espécies de moscas (ex. *Cochliomyia hominivorax*) são importantes no contexto médico veterinário, pois causam miíases e atuam como vetores mecânicas de alguns patógenos (SOUZA et al., 2021; MARTINS et al., 2021).

Embora os inventários com dípteros venham aumentado desde a revisão de Vasconcelos & Araújo (2012), algumas regiões ainda apresentam escassez de dados, em especial muitas reversas legais. Neste contexto, destaco o Parque das Dunas, localizado no estado do Rio Grande do Norte. O parque apresenta uma vasta área de mata e dunas protegido que pode ser um refúgio para diversas espécies de moscas nativas. Neste catalogo listamos as espécies de moscas sarcosaprófagas (Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae) para o Parque das Dunas, localizado no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Além disso, adicionamos informações sobre o interesse médico, veterinário ou forense.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

As moscas foram coletas no Parque Estadual Dunas do Natal "Jornalista Luiz Maria Alves" localizado em Natal, Rio Grande do Norte. O Parque e possui uma área de 1.172 hectares, sendo considerado o maior parque urbano sobre dunas do Brasil. A cobertura vegetal do Parque das Dunas é representada por áreas Mata Atlântica, e em sua maior parte, pela mata de duna litorânea, caracterizada por espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas (Governo do Estado do RN). A fauna nativa do Parque é típica do ecossistema costeiro terrestre formado pela Mata Atlântica, sendo representada por cerca de 180 espécies dentre mamíferos, répteis, aves, e invertebrados, como borboletas, aranhas e escorpiões (Governo do Estado do RN).

Os insetos foram coletados utilizando as armadilhas suspensas iscadas com 200 g de fígado de frango em decomposição. As armadilhas foram dispostas em cinco pontos amostrais, separados por no mínimo 250 metros entre si. As armadilhas foram suspensas a 1,5 m de altura e permaneceram em campo

por 48 h. Posteriormente, foram recolhidas levadas ao Laboratório de Insetos e Vetores – LIVE da Universidade Federal do Rio Grand Norte, onde foram triados e identificados com auxílio das chaves taxonômicas (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). As fotografias utilizadas para a confecção do catálogo foram obtidas com auxílio de estereomicroscópio com câmera acoplada.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

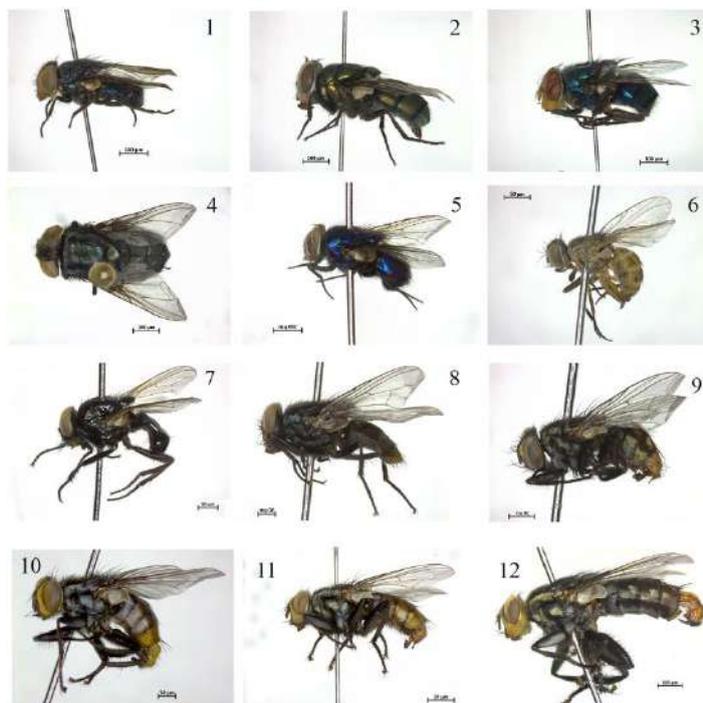
Ao longo das coletas, registramos espécimes de 16 espécies de moscas das famílias Calliphoridae (5 spp.), Muscidae (6 spp.) e Sarcophagidae (5 spp.). Os espécimes de *Sarcophaga (Leptoilocnema) crispula* Lopes 1938 (inseto quebrado), *Hydrotaea chalcogaster* (Wiedemann 1824) (inseto quebrado), *Musca domestica* Linnaeus 1758 e *Helina* sp. não foram fotografados, sendo aqui citados a nível de registro. Informação e imagens das espécies mais abundantes são apresentadas a seguir.

**Calliphoridae (varejeiras)** – É uma família bastante diversa com 1.500 espécies ocorrendo todas as regiões biogeográficas (KOSMANN et al. 2013). São moscas de médio a grande porte, e apresentam coloração metálica em tons de verde, azul ou cobre. Além disso, apresentam alto interesse medico e forense (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). No Rio Grande do Norte, as espécies de Calliphoridae foram registras em diferentes recursos como carcaças, cadáveres e vertebrados vivos (GUIMARÃES et al., 2021; JALES et al., 2020; MARTINS et al., 2021). No presente estudo registramos as seguintes espécies:

### 1 – *Chloroprocta idioidea* (Robineau-Desvoidy, 1830)

#### (Fig. 1)

*Chloroprocta idioidea* é uma espécie nativa da região neotropical (MARINHO & MADEIRA-OTT, 2023), sendo aqui reportada pela primeira vez no Rio Grande do Norte. A espécie está mais restrita a áreas de florestadas, o que justifica sua presença no Parque das Dunas. Os seus espécimes adultos possuem tamanhos médios com coloração azulada, embora seja mais opaca que as demais espécies de Calliphoridae. A espécie difere das outras espécies de *Chrysomya*, *Cochliomyia* e *Lucilia* pela coloração opaca e por apresentarem as asas esfumadas (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008), sendo esta última característica ausentes nos demais gêneros de Calliphoridae que ocorrem no Parque das dunas.



**Figuras 1-12.** Espécies de dípteros sarcosaprófagas registradas no Parque das Dunas, Natal, RN. 1 - *Chloroprocta idioidea*, 2 - *Chrysomya albiceps*, 3 - *Chrysomya megacephala*, 4 - *Cochliomyia macellaria*, 5 - *Lucilia eximia*, 6 - *Atherigona orientalis*, 7 - *Hydrotaea aenescens*, 8 - *Synthesiomyia nudiseta*, 9 - *Oxysarcodexia amorosa*, 10 - *Oxysarcodexia intona*, 11 - *Oxysarcodexia tímida*, 12 - *Peckia (P.) chrysostoma*

## 2 – *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819)

### (Fig. 2)

*Chrysomya albiceps* é uma espécie exótica originária do velho mundo, sendo acidentalmente introduzida no Brasil na década de 1970 (GUIMARÃES et al., 1978; MARINHO & MADEIRA-OTT, 2023). A partir de sua introdução a

espécies vem ampliando sua distribuição no Brasil, sendo registradas em todas as regiões. Os seus espécimes adultos são de tamanhos médios com coloração verdes ou azul metálicos, cujo os segmentos abdominais apresentam faixas pretas (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). Os imaturos geralmente se alimentam de matéria animal em decomposição “carcaças e cadáver”, embora também apresentem comportamento predatório, ou seja, podem se alimentar dos imaturos de outras moscas, inclusive espécies nativas (BARBOSA et al., 2021). A espécie difere das outras *Chrysomya* presente no Brasil por apresentar espiráculo branco e ausência da cerda estigmática (Figura 2).

A espécie é amplamente distribuída nos ambientes do Nordeste (VASCONCELOS & ARAUJO, 2012), sendo registrada em iscas de origem animal, carcaças e cadáveres. No Rio Grande do Norte foi uma espécie comum em estudos forense, o que reforça a importância forense (MEIRA et al., 2020; JALES et al., 2020).

### 3 – *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1974)

#### (Fig. 3)

*Chrysomya megacephala* assim como a *C. albiceps* é uma espécie exótica e originária do velho mundo (MARINHO & MADEIRA-OTT, 2023). Os espécimes adultos são verdes ou azul metálicos, os segmentos do abdômen apresentam faixas pretas e são facilmente distinguidas de *Chrysomya albiceps* por seus olhos grandes e avermelhados, além do espiráculo anterior escuro (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). A espécie apresenta alto interesse médico e forense. Na área médica, a espécie tem se destacado por serem usadas para o tratamento de feridas no estado do Rio Grande do Norte, sendo esta

prática conhecida como terapia larval (GAMA et al., 2021). No escopo forense, a espécie já foi registrada colonizando carcaças e cadáveres no estado do Rio Grande do Norte desde o ano de 2005 (ANDRADE et al., 2005; MEIRA et al., 2020; JALES et al., 2020).

#### **4 – *Cochliomyia macellaria* (Fabricius)**

##### **(Fig.4)**

*Cochliomyia macellaria* é uma espécie nativa da região neotropical, sendo bastante comum nos estados brasileiros (MARINHO & MADEIRA-OTT, 2023). Os seus espécimes adultos são verdes ou azul metálicos e são facilmente distinguidos do gênero *Chrysomya* e *Lucilia*, pois apresentam três faixas pretas longitudinais no tórax. *Cochliomyia macellaria* ainda apresenta alto interesse médico e forense (GREENBERG, 1971; CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). Na área médica, a espécie vem sendo testada para o tratamento de feridas em animais, onde tem se mostrado uma espécie promissora para a técnica (MASIERO et al., 2019). A espécie ainda tem sido registrada colonizando cadáveres no estado do Rio Grande do Norte desde o ano de 2005 (ANDRADE et al., 2005; MEIRA et al., 2020).

#### **5 – *Lucilia eximia* (Wiedemann, 1819)**

##### **(Fig. 5)**

*Lucilia eximia* é uma espécie nativa da região neotropical, sendo bastante comum nos estados brasileiros (MARINHO & MADEIRA-OTT, 2023). A espécie em questão é separada das outras espécies cogenérica pela quantidade de cerdas acrosticais, uma vez que *L. eximia* apresenta apenas duas cerdas, enquanto as outras *Lucilia* presentes na região apresentam três cerdas acrosticais (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008).

No Parque das Dunas, *Lucilia eximia* foi a espécie mais frequente, o que provavelmente pode ser um reflexo da preservação da área de estudo. Cabe ainda destacar, que a espécie difere das *Chrysomya* pela ausência de faixas prestas no segmento do abdômen, e de *Cochliomyia* por não apresentam faixas prestas no tórax (para mais detalhes ver: Carvalho & Mello-Patiu, 2008). *Lucilia eximia* apresenta alto interesse médico, veterinário e forense, e no RN foi encontrada colonizado cadáveres (ANDRADE et al., 2005).

**Muscidae:** É a família de mosca mais relacionada ao ambiente urbano, provavelmente devido a presença da mosca doméstica, uma espécie cosmopolita que teve sua dispersão e distribuição favorecida pela capacidade da espécie em se adaptar às transformações do ambiente natural causadas pelo homem e a habilidade de proliferar no meio urbano. Nos grandes centros urbanos, a mosca doméstica consegue visitar residências, supermercados, restaurante e locais de trabalho, causando incômodos a população humana. A família é bastante diversa com o registro de mais de 5.000 espécies distribuídas ao longo do mundo, além de apresentar uma alta diversidade de tamanho e coloração (CARVALHO et al., 2002).

### 1 – *Atherigona orientalis* (Schiner)

#### (Fig. 6)

*Atherigona orientalis* é uma espécie cujos os representantes são de tamanho pequeno e apresenta a cabeça com formato angular de vista lateral (CARVALHO et al., 2002). Ainda segundo esses autores, a espécie apresenta-se distribuída pelas áreas tropicais e subtropicais de todas as regiões biogeográficas. A espécie foi uma das poucas espécies de Muscidae

presente no Parque das Dunas. Os seus espécimes adultos possuem coloração do tórax cinza claro e abdômen amarelo com pequenas machas pretas (CARVALHO et al., 2002). Além disso, os espécimes adultos e imaturos são registrados geralmente em excrementos humanos e material de origem animal e vegetal em decomposição (BARBOSA et al., 2018).

## **2– *Musca domestica* Linnaeus, 1758**

*Musca domestica* é bastante comum nos ambientes brasileiros, inclusive os urbanos. A espécie foi pouco coletada no Parque das Dunas, provavelmente pelo fato de seus indivíduos preferirem ambientes antropizados (BARBOSA et al., 2017). Os seus espécimes adultos são de tamanhos médios com coloração do tórax cinza com faixas pretas e abdômen amarelo (CARVALHO et al., 2002), características que as tornam facilmente distinguível das demais espécies registradas no parque. A espécie ainda é considerada generalista, cujos os imaturos se alimenta de matéria animal, lixo, fezes e frutos em decomposição (VASCONCELOS & ARAÚJO, 2012).

## **3 – *Hydrotaea aenescens* (Wiedemann, 1830)**

### **(Fig. 7)**

*Hydrotaea aenescens* é uma espécie cujos os representantes são de tamanho pequeno e apresenta a coloração negra metálica (CARVALHO et al., 2002), sendo também conhecidas como *Ophyra aenescens* (sinônimo). A espécie pode vir a ser uma boa ferramenta forense, uma vez que vem sendo frequentemente registrada associada a iscas animais em decomposição, o que pode fornecer pistas sobre o tempo de morte, em especial em estágios mais avançados de decomposição (VASCONCELOS et al., 2017; CRUZ et al., 2021).

### 5- *Synthesiomyia nudiseta* (Wulp, 1883)

#### (Fig. 8)

*Synthesiomyia nudiseta* é uma espécie de Muscidae de porte médio, cujos espécimes apresentam corpo não metálico e com faixas escuras no dorso, além de sua asa apresentar a veia M levemente curvada (CARVALHO et al., 2002). A espécie tem sido registrada em ambientes de caatinga e mata, estando associadas a diferentes recursos animais (BARBOSA & VASCONCELOS, 2018; BARBOSA et al., 2023), embora apresente uma preferência por fezes humanas.

**Sarcophagidae:** Possui cerca 3.100 espécies ao longo do mundo, sendo a fauna neotropical bem diversificada, com mais de 800 espécies (PAPE, 1996) No Brasil, se destaca em ordem de riqueza os gêneros *Peckia* e *Oxysarcodexia* que são bastante comuns em estudos no escopo da entomologia (BARBOSA et al., 2021; JALES et al., 2020; SILVA et al., 2023). A maioria dos espécimes é de tamanho médio a grande (8 a 14 mm) com coloração cinza opaco tórax, o qual ainda apresenta três faixas pretas longitudinais (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). A identificação das espécies é geralmente feita para os indivíduos machos e baseia-se na análise comparativa das terminálias masculinas (CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008). As fêmeas da família apresentam alta similaridade morfológica e podem ser ovíparas ou larvíparas, ou seja, depositam ovos ou larvas de primeiro estágio em vez de ovos (BARBOSA et al., 2019).

### 1 – *Oxysarcodexia amorosa* (Schiner, 1868)

#### (Fig. 9)

*Oxysarcodexia amorosa* é uma espécie com distribuição ampla (Neártica e Neotropical), sendo registrada em muitos estados do Brasil (SOUZA et al., 2020). A espécie tem sido muito comum em estudos com iscas animais, sendo criadas em diversos recursos (SOUZA et al., 2020). Essa autora em revisão recente, ainda relata que a espécie já foi associada a casos de miíases e tem potencial com bioindicador.

### **2 – *Oxysarcodexia intona* (Curran & Walley, 1934)**

#### **(Fig. 10)**

*Oxysarcodexia intona* é uma espécie com distribuição Neotropical, cujos os representantes são de tamanho médio, com o tórax e abdômen com polinosidade prateada (SOUZA et al., 2020). A espécie tem sido coletada em diversos tipos de ambientes e recursos efêmeros (fezes, peixes, iscas animais e carcaças) (SOUZA et al., 2020).

### **3 – *Oxysarcodexia timida* (Aldrich, 1916)**

#### **(Fig. 11)**

*Oxysarcodexia timida* é uma espécie cujos os representantes são de tamanho médio, com o tórax cinza com três faixas pretas e o abdômen acastanhado. A espécie tem sido coletada em diversos tipos de ambientes e recursos efêmeros (fezes, iscas animais e carcaças) (SOUZA et al., 2020).

### **4– *Peckia (Peckia) chrysostoma* (Wiedemann, 1830)**

#### **(Fig. 12)**

*Peckia chrysostoma* é uma espécie cujos os representantes são de tamanho grande alcançando 2 cm de comprimento. Esta espécie é bastante comum no Brasil, sendo encontrada em diversos ambientes como Caatinga, Cerrado,

---

Mata Atlântica, Floresta amazônica e áreas litorâneas (SOUSA et al., 2015; JALES et al., 2020; BARBOSA et al., 2021). A espécie tem sido coletada em diversos recursos efêmeros como fezes, carne podre, carcaças e cadáveres (MADEIRA-OTT et al., 2022), por isso apresentam importância médica e forense.

#### **4. CONCLUSÕES**

Embora seja um estudo de curta duração, os resultados reforçam a necessidade de mais estudos nas áreas que compõem o Parque das Dunas, inclusive com uso de outras iscas. Além disso, confirmamos que o parque apresenta uma fauna heterogênea que inclui espécies nativa e exóticas, além de espécies com alto potencial médico e forense. Os resultados obtidos ainda ampliam nosso conhecimento sobre a fauna de dípteros sarcosaprófagos no Rio Grande do Norte e mostram a alta diversidade de moscas em áreas de dunas com potencial médico e forense.

#### **5. AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Companhia Independente de Polícia Ambiental do Rio Grande do Norte (CIPAM) pelo apoio com experimentos de campo, e Cássio Inácio pelo auxílio com o processamento das imagens. Agradecemos também ao Parque Estadual das Dunas “Jornalista Luiz Maria Alves” e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) pela licença para coletar insetos. O primeiro autor conta com bolsa de pós-doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (Capes).

#### **6. REFERÊNCIAS**

ANDRADE, H.T.A.; VARELA-FREIRE, A.A.; BATISTA, M.J.A.; MEDEIROS, J.F. (2005). Calliphoridae (Diptera) from human cadavers in Rio Grande do Norte State, northeastern Brazil. **Neotrop Entomol**, v. 34, n. 5, p. 855–856.

BARBOSA, T.M.; CARMO, R.F.R.; SILVA, L.P.; SALES, R.G.; VASCONCELOS, S.D. (2017) Diversity of sarcosaprophagous Calypttratae (Diptera) on sandy beaches exposed to increasing levels of urbanization in Brazil. **Environ Entomol**, v. 46, n. 3, p. 460–469.

BARBOSA, T.M.; JALES, J.T.; MEDEIROS, J.R.; VASCONCELOS, S.D.; GAMA, R.A. (2021). Behavioural aspects of the prey-predator interaction among necrophagous Diptera: implications for cadaveric colonization. **Neotrop Entomol**, v. 50, p. 303-311.

BARBOSA, T.M.; JALES, J.T.; MEDEIROS, J.R.; VASCONCELOS, S.D.; GAMA, R.A. (2021). Behavioural aspects of the prey-predator interaction among necrophagous Diptera: implications for cadaveric colonization. **Neotrop Entomol**, v. 50, p. 303–311.

BARBOSA, T.M.; VASCONCELOS, S.D. (2018). Muscidae (Diptera) of medico-legal importance associated with ephemeral organic substrates in seasonally dry tropical forests. **Pap. Avulsos Zool.** 58, e20185826. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.26>.

CARVALHO, C.J.B. (2002). Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: Taxonomy. Curitiba, **Editora Universidade Federal do Paraná**. 287p.

CARVALHO, C.J.B.; Mello-Patiu, C.A. (2008). Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. **Rev Bras Entomol**, 52: 390–406.

CRUZ, T.M.; BARBOSA, T.M.; THYSSEN, P.J.; VASCONCELOS, S.D. (2021). Diversity of Diptera species associated with pig carcasses in a Brazilian city exposed to high rates of homicide. **Pap Avulsos Zool**, v.61: e20216101

Governo do Estado do RN. **Parque Estadual Dunas de Natal/Flora – 2013** [Natal Dunes State Park/ Flora – 2013]. Disponível em: <http://www.parquedasdunas.rn.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2020.

Greenberg, B. Flies and disease: Ecology, classification and biotic association. New Jersey: Princeton University Press, 1971.

Guimarães, J.H.; Prado, A.P.; Linhares, A.X. Three newly introduced blowfly species in Southern Brazil (Diptera, Calliphoridae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 22, n. 1, p. 53–60, 1978.

JALES, J.T.; BARBOSA, T.M.; SANTOS, L.C.; RACHETTI, V.P.S.; GAMA, R.A. (2020) Carrion decomposition and assemblage of necrophagous dipterans associated with Terbufos (Organophosphate) intoxicated rat carcasses. **Acta Tropica**, 212, 105652. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105652>

KOSMANN, C.; MELLO, R.P.; HARTERREITEN-SOUZA, É.S.; PUJOL-LUZ, J.R. (2013) A List of current valid blow fly names (Diptera: Calliphoridae) in the Americas South of Mexico with key to the Brazilian species. **EntomoBrasilis**, 6(1): 74-85.

MADEIRA-OTT, T.; SOUZA, C.M.; BUNDE, P.R.S.; RIES, A.C.R.; BLOCHTEIN, B.; THYSSEN, P.J. (2022). Forensically relevant flesh flies (Diptera, Sarcophagidae, Sarcophaginae) of Southern Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 59, p. 488-507, 2022.

MARINHO, M.A.T.; MADEIRA-OTT, T. (2023). Calliphoridae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. **PNUD**. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/74435>. Acesso em: 30 ago. 2023

MATINS, L.G.V.; BARBOSA, T.M; GAMA, R.A. Myiasis in humans: Case reports in Northeastern Brazil including multispecies co-infestation by Sarcophagidae. **International Journal for Parasitology**, v. 85, p. 102436, 2021.

MASIERO, F.S.; AGUIAR, E.S.V.; PEREIRA, D.I.B.; THYSSEN, P.J. First report on the use of larvae of *Cochliomyia macellaria* (Diptera: Calliphoridae) for wound treatment in veterinary practice. **Journal of Medical Entomology**, v. 57, p. 1-4, 2019.

MEIRA, L.M.R.; BARBOSA, T.M.; JALES, J.T.; SANTOS, N.A.; GAMA, R.A. (2020). Insects associated to crime scenes in the Northeast of Brazil: Consolidation of collaboration between entomologists and Criminal Investigation Institutes. **Journal of Medical Entomology**, v. 57, n. 4, p. 1012-1020.

PAPE, T. (1996). Catalogue of the Sarcophagidae of the world (Insecta: Diptera). **Memoirs on Entomology International**, v. 8, p. 1–558.

RAFAEL, J.A.; FALASCHI, R.L.; OLIVEIRA, S.S. et al. (2023) Diptera in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. **PNUD**. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/252>. Acesso em: 07 out. 2023.

SOUSA, J.R.P.; ESPOSITO, M.C.; CARVALHO-FILHO, F.S. (2015) Distribution and abundance of necrophagous flies (Diptera: Calliphoridae and Sarcophagidae) in Maranhão, Northeastern Brazil. **Journal of Insect Science**, 15, v. 1, 2015.

SOUZA, C.M.; MADEIRA-OTT, T.; MASIERO, F.S.; BUNDE, P.R.S.; RIBEIRO, G.A.; THYSSEN, P.J. (2021) Synanthropy of Sarcophaginae (Diptera: Sarcophagidae) from Southern Brazil and its sanitary implications. **Journal of Medical Entomology**, v. 58, p. 913-920, 2021.

SOUZA, C.M.; PAPE, T.; THYSSEN, J.P. (2020). Oxysarcodexia Townsend, 1917 (Diptera: Sarcophagidae) – a centennial conspectus. **Zootaxa** v. 4841, 1–126. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4841.1.1>.

VASCONCELOS, S.D.; ARAUJO M.S.C. Necrophagous species of Diptera and Coleoptera in Northeastern Brazil: State of the art and challenges for the forensic entomologist. **Revista Brasileira de Entomologia**. v. 56, p. 7–14, 2012.

**Recebido em:** 01/08/2023.

**Aprovado em:** 15/09/2023.

## METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO POR COMPETÊNCIAS NO SENAI

Carlos Alberto Alves Siqueira <sup>1</sup>  
Eduardo Quadros da Silva <sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente artigo vem relatar a importância da educação profissional com a utilização da metodologia baseada no ensino e avaliação por competências na Escola Técnica SENAI de Petrolina (PE) e visa contribuir para a reflexão teórica sobre o assunto. Em seguida, a pesquisa focaliza o histórico da formação profissional no Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e as citações de diversas fontes, que reforçam os conceitos sobre temas que serviram de base para a elaboração desse artigo. O texto fala sobre a modernização e ampliação do SENAI para atender às necessidades de expansão da atividade industrial no Sertão. Foi destacado a metodologia de ensino e avaliação por competência, o artigo também mostra a importância da olimpíada do conhecimento que foi criada com o objetivo de trazer as tarefas da indústria para o dia a dia da educação profissional no SENAI. Finalmente o artigo apresenta as dificuldades que a Escola Técnica SENAI Petrolina enfrenta na contratação de professores qualificados para seu quadro e o que a instituição está fazendo atualmente para atingir seus objetivos educacionais.

**Palavras-Chave:** Educação; Metodologia; Competência.

---

<sup>1</sup> Pós Graduando do Curso Metodologia do Ensino da Matemática e Física.

<sup>2</sup> Licenciatura em Matemática, (PUCPR) Bacharelado em Matemática (PUCPR), Especialista em Didática do Ensino Superior (PUCPR), Mestrado em Educação (PUCPR), Doutorado em Engenharia Florestal (UFPR) e orientador de TCC do Grupo Educacional UNINTER.

## **1. INTRODUÇÃO**

A indústria é um dos setores que mais incorpora tecnologia, e a velocidade da inovação está cada dia mais acelerada. Assim, para que possamos preparar jovens e adultos para o mercado de trabalho, faz – se necessário o aperfeiçoamento contínuo do educador, que deverá desenvolver nos mesmos, as competências necessárias a inserção no mercado tão competitivo.

Além da formação de profissionais, trabalhamos com a formação de cidadãos que estarão representando e solidificando a nossa marca e mantendo o respeito arduamente conquistado e valorizado no cenário nacional.

A melhoria contínua consiste na busca incessante de melhores maneiras de realizar um trabalho, visando à prevenção de falhas e a aprendizagem com as que eventualmente ocorrerem, desta maneira, objetivando a aquisição de novos conhecimentos e melhoria na metodologia de ensino.

A docência profissional estará proporcionando a realização da junção dos conhecimentos técnicos, as experiências profissionais, com o trabalho de educador profissional, onde os conhecimentos e práticas serão repassadas utilizando a metodologia e didática corretas para a preparação de profissionais éticos e cidadãos.

A pesquisa realizada foi dividida em partes. No capítulo 1 foi feita uma revisão de literatura com citações que reforçam os conceitos que serão utilizados. No capítulo 2 são apresentados exemplos, situações e propostas para aperfeiçoar as metodologias de ensino. Finalmente são apresentadas Considerações Finais e listadas as fontes que serviram para dar sustentação ao trabalho.

## 1 - A Formação Profissional no Brasil

A formação educacional vai além dos conhecimentos técnicos, está centrada na didática de trabalho e na metodologia de como os conhecimentos podem ser transmitidos e as competências desenvolvidas.

A formação do trabalhador no Brasil começou a ser feita desde os tempos mais remotos da colonização, tendo como os primeiros aprendizes de ofícios os índios e os escravos, e “habitou-se o povo de nossa terra a ver aquela forma de ensino como destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais”. (Fonseca, 1961, p. 68).

A educação profissional, definida pela Lei 9.394/96, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. No Art. 39. a educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. (Redação dada pela Lei nº 11.741, de 2008)

Na educação profissional o modelo de ensino por competências surge com o objetivo de preparar profissionais para enfrentar as exigências e desafios do mundo do trabalho, com destaque para a autonomia, a flexibilidade, a criatividade e a adaptabilidade do educando. ([http://www.unilasalle.edu.br/Simone\\_Basso.pdf](http://www.unilasalle.edu.br/Simone_Basso.pdf))

A Escola Técnica SENAI Petrolina nesse contexto foi totalmente modernizada e ampliada para atender às necessidades da expansão da atividade industrial no Sertão, em especial ao agronegócio. Os cursos profissionalizantes oferecidos pelo SENAI: possuem carga horária de 40% de aulas teóricas e 60% de aulas práticas nas modalidades: **Técnico:** Administração Empresarial, Alimentos, Eletromecânica, Eletrotécnica, Manutenção Automotiva,

Refrigeração e Climatização. **Qualificação:** Confeiteiro, Padeiro, Eletricista Predial, Eletricista Industrial, Mecânico de Manutenção, Torneiro Mecânico, Fresador, Operador na Indústria Alimentícia de Frutas, Carnes e Laticíneos. **Aperfeiçoamento:** Construção Civil, Metalmeccânica, Eletroeletrônica, Transporte, Meio Ambiente, Alimentos e Bebida.

O Acesso é feito através de processo seletivo em duas modalidades: **Cursos Técnicos Gratuitos na modalidade concomitante manhã e tarde**, o candidato deve ter 16 até 22 anos no ato da matrícula e está cursando 2º ou 3º ano do ensino médio. **Cursos Técnicos Gratuitos Modalidade Subseqüente noite**, o candidato deve ter no mínimo o Ensino Médio ou equivalente concluído ou em conclusão, até a data da matrícula acadêmica.

Os alunos aprovados no primeiro dia aula passam por uma fase de ambientação, no auditório com professores e funcionários da escola, o Diretor dá boas-vindas aos alunos e apresenta os professores da instituição, passamos um vídeo mostrando a visão, missão e valores do SENAI. Explicamos aos alunos sobre os seus direitos e deveres e depois entregamos um manual contendo essas orientações. Terminada a apresentação cada professor sai com sua turma mostrando rapidamente todas as dependências da escola: Biblioteca, salas de aulas, laboratórios, secretaria, quadra de esporte, em cada setor o responsável explica de maneira resumida como funciona aquele ambiente.

## 2 - Aplicação da Metodologia

Para desenvolver suas competências: conhecimentos, habilidades e atitudes, os alunos do SENAI têm aulas teóricas e práticas em laboratórios de Eletrônica, Eletricidade, Eletromecânica, Automação Industrial, Metrologia, CLP, Hidráulica, Pneumática, Desenho, Soldagem, Informática e CAD.

O curso de eletromecânica possui uma carga horária total 1960 Horas. O curso está dividido em quatro módulos e estágio supervisionado: Modulo Básico I 392h, Modulo Básico II 380h, Modulo Especifico 384 h, Modulo Complementar 404h e Estagio Supervisionado 400h. O aluno receberá Certificado de Mecânico de Manutenção de Maquinas em Geral se concluir os três primeiros módulos 1156h e Diploma de Técnico em Eletromecânica se concluir os quatros Módulos 1560h e Estagio Supervisionado de 400h.

Os módulos curriculares básicos visam proporcionar as condições para o adequado aproveitamento dos módulos subsequentes, sendo, portanto, módulos preparatórios, o módulo específico abrange conteúdos voltados aos processos industriais, propiciando o desenvolvimento de competências profissionais necessárias à formação do técnico. O módulo complementar representa o objetivo do processo formativo, possibilitando ao aluno a ampliação e enriquecimento de conhecimentos, habilidades e atitudes.

No ensino médio tradicional uma turma assiste 4h de aulas com vários professores e disciplinas diferente durante o ano letivo, no ensino médio técnico uma turma assiste 4h de aulas com o mesmo professor até concluir a unidade curricular. Exemplo: Eu ministro várias unidades curriculares no curso de eletromecânica, atualmente estou ministrando pela manhã a unidade curricular Processo de Fabricação 208h com a Turma EM132M1A no período de 06/09 a 21/11/2013, essa turma só pode iniciar a unidade curricular de Soldagem 40h com o professor Atanaildo, quando eu concluir dia 21/10/2013 Processo de Fabricação.

Vou mostrar o exemplo de três unidades curriculares com turmas de 20 alunos do Curso Técnico de Eletromecânica baseado no ensino e avaliação por competências: conhecimento, habilidade e atitude.

### **Unidade Curricular:** Desenho Técnico

**Conhecimento** Nessa etapa teórica da aprendizagem o aluno aprende com aula expositiva do professor, pesquisando na biblioteca, assistindo vídeo aula, fazendo exercícios teóricos: linguagem gráfica e o desenho como recurso de expressão e comunicação, Desenho geométrico, Linhas, Ângulos, Círculos, Polígonos, Sólidos geométricos e de revolução, Perspectiva isométrica, Projeções ortogonais, Escalas, Contagem, Corte e secções, Leiautes, Projeção no 3º diedro, Supressão de vistas, Rotação de detalhes oblíquos e Acabamento superficial.

**Habilidade** Nessa etapa da aprendizagem, o professor faz a demonstração de cada tarefa e o aluno aprende na pratica a ter coordenação motora fazendo caligrafia técnica, esboço de figuras geométricas a mão livre, desenhando as vistas dos modelos de peças de plásticos, desenhando na prancheta peças industriais como bloco prismático furado e roscado, eixo, polia, porca, parafuso, engrenagem e cremalheira que serão fabricadas por eles durante a Unidade Curricular Processo de Fabricação.

**Atitude** Nessa etapa da aprendizagem que fala sobre o comportamento humano, o aluno aprende noções de cidadania, comportamento ético, aprende a ter iniciativa, trabalhar em grupo, aprende a limpar, organizar e a usar corretamente os instrumentos disponibilizado pela escola para ele realizar suas atividades.

Observação: Nessa unidade curricular de Desenho Técnico não há necessidade de o aluno usar EPI.

**Unidade Curricular:** Metrologia

**Conhecimento** Nessa etapa da aprendizagem aluno aprende conhecimentos teóricos com aula expositiva do professor, pesquisando na biblioteca, assistindo vídeo aula do tele curso 2000 profissionalizante sobre: Conceitos Fundamentais e Terminologias Empregadas na Metrologia Dimensional, Unidades Dimensionais Lineares, Régua Graduada, Paquímetro, Micrômetros, Relógios Comparadores; Goniômetro, Verificador de Folgas, Transformação de Medidas, Tolerância Dimensional Tolerância de Forma e Posição

**Habilidade** Nessa etapa da aprendizagem, o professor faz a demonstração de cada tarefa e o aluno aprende na pratica a medir blocos padrões usando os instrumentos de metrologia como: Régua Graduada, Paquímetro, Micrômetros, Relógios Comparadores, Goniômetro, e Verificador de Folgas.

**Atitude** Nessa etapa da aprendizagem que fala sobre o comportamento humano o aluno aprende noções de cidadania, comportamento ético, aprende ater iniciativa, trabalhar em grupo, limpar, organizar e a usar corretamente os instrumentos disponibilizado pela escola para realizar suas atividades.

Observação: Na unidade curricular de Metrologia não há necessidade do aluno usar EPI.

**Unidade Curricular:** Processo de Fabricação

**Conhecimento** Nessa etapa da aprendizagem o aluno aprende com aula expositiva do professor, pesquisando na biblioteca, fazendo visita técnica a empresas da região, fazendo estagio e assistindo vídeo aula sobre: Materiais Ferrosos, Tratamento Térmico, Ferramentas de Corte e Controle, Noções de

Higiene e Segurança no Trabalho, Afiação de Ferramentas, Furadeiras, Torno Mecânico, Plaina, Frezadora e Retífica.

**Habilidade** Nessa etapa da aprendizagem, o professor faz a demonstração de cada tarefa e o aluno aprende na prática as seguintes operações: Limar, serrar, traçar, furar, roscar com macho e cossinete. A fabricar: eixos, parafusos, porcas, polias, chavetas, engrenagens e cremalheiras. Nesse processo o aluno aprende operar máquinas ferramentas e precisará ter muita atenção, coordenação motora, agilidade, paciência, força de vontade e reflexo para operar: Furadeira, Torno Mecânico, Plaina, Frezadora e Retífica, durante o processo ele fará leitura e interpretação de desenho técnico e usará instrumentos de medidas como: paquímetro, relógio comparador, verificador de rosca, na fabricação de peças industriais.

Essa é etapa mais complicada do curso, tudo é novidade para o aluno, ele tem muitas dúvidas como ligar a máquina, nivelar uma ferramenta, colocar rotação certa. Nesse momento é muito importante o professor transmitir confiança ao aluno demonstrando de forma simples e objetiva como o aluno realizar a sua tarefa com qualidade e segurança. O professor precisa estar atento com seu olhar, observando e acompanhando de perto diariamente seus alunos até eles se sentirem seguros para realizar de maneira independente as suas tarefas.

**Atitude** Nessa etapa da aprendizagem o aluno se espelha muito no comportamento do professor é fundamental que o docente esteja diariamente no laboratório utilizando os EPI's obrigatórios como óculos de proteção, bota, bata, protetor auricular, servindo de modelo para seus alunos. Não é permitido durante as tarefas práticas de processo de fabricação o uso de relógio, pulseiras, anéis, colares ou qualquer adorno sujeito a prender numa máquina rotativa que venha causar acidente ao aluno

Observação: Na unidade curricular Processo de Fabricação só permitido entrar no laboratório de eletromecânica o aluno que estiver usando todos os EPI's obrigatórios.

**Avaliação** Em cada unidade curricular além de provas teóricas, avaliamos diariamente as seguintes competências do aluno: Capacidade de planejamento, Capacidade pesquisa, Capacidade de transferência de aprendizagem, Capacidade de tomada de decisão, Consciência de segurança, Consciência de qualidade técnica e ambiental, Consciência de limpeza e organização, Autocontrole e Disciplina

“É mais fácil avaliar os conhecimentos de um aluno do que suas competências, pois, para apreendê-las, deve-se observá-lo, lidando com tarefas complexas, o que exige tempo e abre o caminho à contestação.”

Com o objetivo de trazer as tarefas da indústria para dentro do SENAI, foi criado a Olimpíada do Conhecimento que é a maior competição de educação profissional das Américas. O torneio, promovido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) a cada dois anos, reúne estudantes de cursos técnicos e de formação profissional do SENAI e do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

Na competição, os jovens são desafiados a executar tarefas do dia a dia das empresas, dentro de prazos e padrões internacionais de qualidade. Vencem aqueles que alcançarem as melhores notas nos quatro dias de provas.

Participam do torneio estudantes do SENAI selecionados em etapas semelhantes da competição nas escolas e nos estados. Desde 2008, a

competição passou a incluir também alunos de cursos oferecidos pelo Sistema Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), que são voltados aos setores de comércio e serviços.

Além de incentivar a dedicação dos estudantes, a Olimpíada do Conhecimento é uma forma de avaliar a qualidade da educação oferecida pelo SENAI. O desempenho na competição forma um conjunto de indicadores que apontam tendências tecnológicas e mudanças nos perfis profissionais que orientam o SENAI na atualização dos currículos nas escolas.

Com o bom desempenho dos competidores, a Olimpíada do Conhecimento é hoje uma vitrine da qualidade da educação profissional patrocinada pela indústria brasileira. Os melhores estudantes representam o Brasil no WorldSkills, torneio mundial de competência profissional. Na última edição, em 2011, realizada em Londres, na Inglaterra, o Brasil ficou em segundo lugar, atrás apenas da Coreia do Sul e a frente de países como Estados Unidos, Japão e Suíça.

A Olimpíada do Conhecimento começa dentro das escolas do SENAI. Os melhores alunos participam fase escolar, da etapa estadual e, em seguida, são inscritos na etapa nacional. Os vencedores do torneio formam a delegação brasileira para a WorldSkills, competição em que jovens do mundo inteiro demonstram habilidades profissionais.

**Etapa Escolar** cada centro de formação do SENAI é responsável por escolher seus melhores alunos para a etapa estadual.

**Etapa Estadual** as unidades do SENAI que desejam competir desenvolvem propostas de provas para as ocupações – que envolve planejamento, forma

de execução e elaboração de produto final. Essas propostas serão selecionadas para a aplicação na etapa estadual. Os competidores são avaliados e os melhores colocados se classificam para representar seu estado no torneio nacional. São conferidas medalhas de Ouro, Prata e Bronze e certificados de participação aos concorrentes.

**Etapa Nacional** esta fase é similar à anterior, porém com maior competitividade e responsabilidade. Ela é decisiva para quem sonha em chegar ao WorldSkills, representar o Brasil no exterior e conquistar experiência internacional. Além disso, nesta etapa, como resultado da parceria com o SENAC, são incluídas modalidades de aprendizagem profissional em áreas de comércio e serviços.

**WorldSkills** realizado a cada dois anos é a maior competição de educação profissional do mundo. No torneio, os melhores alunos de mais de 50 países das Américas, Europa, Ásia e África precisam demonstrar habilidades técnicas, individuais e coletivas para executar as tarefas de sua profissão dentro de padrões internacionais de qualidade em busca de uma medalha.

## 2. CONCLUSÕES

Com o aumento da demanda de cursos profissionalizantes na região, a Escola Técnica SENAI Petrolina enfrenta dificuldades de contratar professores para ministrar aulas teóricas e práticas em cursos de Qualificação e Técnico

Geralmente quando o candidato possui conhecimento teórico, não possui habilidades para fazer demonstrações práticas nos laboratórios ou quando o candidato possui muitas habilidades práticas, não tem metodologia de ensino para transmitir esse conhecimento de forma correta a seus alunos.

Atualmente aproximadamente 60% dos professores que lecionam no SENAI possuem curso superior e 40% possuem curso nível médio técnico em diversas áreas, os professores nível médio possuem muita habilidade prática, mas falta metodologia de ensino para atuar em sala de aula com seus alunos

O SENAI Departamento Regional de Pernambuco para corrigir essas deficiências está com o auxílio da DTH - Divisão e Talentos Humanos, investindo na formação continuada presencial ou a distância de seus professores com incentivos que variam de 50% a 70% do valor da mensalidade para cursos superiores: Graduação, Pós-Graduação, Mestrado e Doutorado.

Sou Professor de Eletromecânica e para desempenhar melhor o meu trabalho como docente, fiz no grupo UNITER com incentivo financeiro do SENAI o Curso Superior de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial e atualmente estou fazendo o Curso de Pós-Graduação em Metodologia de Ensino Matemática e Física

A metodologia de ensino e avaliação por competências no SENAI Petrolina tem como objetivo fundamental, facilitar a aprendizagem do aluno e a sua inserção no mercado de trabalho.

### **3. REFERÊNCIAS**

SENAI Petrolina. **Quem Somos.** Disponível em: [http://www.pe.senai.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=31:escola-tecnica-senai-petrolina&catid=31](http://www.pe.senai.br/index.php?option=com_content&view=article&id=31:escola-tecnica-senai-petrolina&catid=31). Acesso em: 10 nov. 2023.

ASSIS, M. **O mundo do trabalho.** Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1999.

BRASIL. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Brasília: Congresso Nacional, 1006.

KUENZER, A. Z. **O trabalho como princípio educativo**. São Paulo: Cortez, 1988.

**CIAVATTA F., M. A.** O trabalho como princípio educativo - Uma investigação teórico-metodológica (1930-1960). Rio de Janeiro: PUC-RJ, (Tese de Doutorado em Educação), 1990.

**FRIGOTTO, G.** Trabalho como princípio educativo: por uma superação das ambigüidades. **Boletim Técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 175-182, set /dez. 1985.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Educação profissional: referenciais curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico/** Ministério da Educação, MEC. – Brasília: MEC, 2000.

Decreto no. 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei n.º.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Educação Profissional: Legislação básica**. 2. ed. Brasília, DF: PROEP, 1998.

CNE/CEB. Parecer nº.16, de 5 de outubro de 1999. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico**. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/cne/parecer.shtm>.

LUCKESI, C.C. **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA ESCOLA: reelaborando conceitos e recriando a prática**. 1ª. ed. Salvador: Malabares, 2003. 98p.

**PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS.** Ministério da Educação: Secretária da Educação Fundamental. 3ª ed. Brasília, 2001, 142p.

RABELO, E.H. **Avaliação: Novos tempos, novas práticas.** 7ª. Ed. Petrópolis: vozes, 1998. 144p.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências:** um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

**Recebido em:** 05/09/2023.

**Aprovado em:** 30/10/2023.

# DADOS TÉCNICOS

**Título:** Thoreauvia - Periódico de Ciências Biológicas da UNIVASF.

**Logotipo:** Mávani Lima Santos (UNIVASF).

**Projeto gráfico:** Gabriel Lopes Bezerra (UNIVASF).

**Editoração eletrônica:** Vladimir de Sales Nunes (UNIVASF).

**Imagem da Capa:** Papilas gustativas. Foto de Vladimir de Sales Nunes.

**Formato do arquivo:** Portable Document Format (PDF)

**Formato do papel:** 21 x 29,70 cm

**Fonte:** Josefin Sans Regular

**Número de páginas:** 84



FOTO: ADEILSON MELO