



UNISO CIÊNCIA



CONHECIMENTO A SERVIÇO DA COMUNIDADE • EDIÇÃO Nº 25 • 29/10/2023

VOCÊ DEVE CONTINUAR SE VACINANDO CONTRA A COVID-19 EM 2023?



Foto: Tan (Adobe Stock)

• PÁG 06 •

INTERAÇÃO ENTRE ESPÉCIES
É REGISTRADA PELA PRIMEIRA VEZ NO SUDESTE

• PÁG 02 •

ANIMAIS DE GRANDE PORTE EM FOCO
USO DE MEMBRANAS DE CELULOSE COMO CURATIVOS

• PÁG 04 •

EDITORIAL

Esta edição reúne temas que mostram o papel central que a ciência desempenha na solução dos desafios mais prementes que enfrentamos.

A primeira reportagem destaca o primeiro registro científico na região Sudeste do Brasil da ocorrência de inquilinismo entre pseudoescorpiões do gênero *Lustrochernes* e a espécie de besouros *Mallodon spinibarbis*, um exemplo de como a pesquisa pode enriquecer nosso conhecimento sobre as complexas interações na natureza.

Outro assunto mostra uma inovação no tratamento de feridas cirúrgicas em bovinos, a partir da aplicação de membranas de nanocelulose bacteriana, que abre a possibilidade de desenvolvimento de produtos de fácil aplicação.

Por fim, uma novidade, estamos lançando a seção “Fale com um cientista”, em que os leitores podem encaminhar suas dúvidas para serem respondidas por um pesquisador especializado no assunto. Na estreia desta seção, abordamos a propagação de informações não verificadas sobre as vacinas contra a Covid-19. **Boa leitura!**

Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta
Reitor

Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol
**Pró-Reitor de Graduação
e Assuntos Estudantis**

Prof. Dr. José Martins de Oliveira Júnior
**Pró-Reitor de Pós-Graduação,
Pesquisa, Extensão e Inovação**

EXPEDIENTE

Uniso Ciência é uma publicação da Universidade de Sorocaba.

Reitoria: Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta (Reitor), Prof. Dr. Fernando de Sá Del Fiol (Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis) e Prof. Dr. José Martins de Oliveira Júnior (Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Inovação).

Coordenação: Assessoria de Comunicação Social (Assecoms) / Jornalista responsável: Mônica Cristina Ribeiro Gomes (MTB 27.877).

Equipe: Prof. Dr. Guilherme Profeta e Prof. Dr. Édison Trombete de Oliveira (Reportagens), Daniele da Silva Coimbra (Diagramação), Paula Rafael Gonzalez Valelongo (Revisão).

Conselho Editorial: Prof. Me. Adilson Aparecido Spim, Profa. Dra. Denise Lemos Gomes, Prof. Me. Edgar Robles Tardelli, Profa. Ma. Mônica Cristina Ribeiro Gomes e Prof. Dr. Nobel Penteado de Freitas.

Informações: ciencia@uniso.br
(15) 2101.7006/7081 | uniso.br

INTERAÇÃO ENTRE ESPÉCIES É REGISTRADA PELA PRIMEIRA VEZ NO SUDESTE



Foto: Rainer Fuhrmann (Adobe Stock)

Pseudoescorpiões são aracnídeos diminutos, inofensivos aos seres humanos, que apresentam pinças dianteiras semelhantes àquelas dos escorpiões verdadeiros, mas sem caudas ou aguilhões; pela primeira vez na região sudeste do Brasil, no Núcleo de Estudos Ambientais da Uniso, eles foram encontrados sob as asas de besouros hospedeiros

REPORTAGEM: Guilherme Profeta
FOTO: Fernando Rezende

Por meio de uma nota científica publicada no periódico *Entomological Communications*, em 2023, o professor doutor Heitor Zochio Fischer e o estudante André Ruiz Marra, do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade de Sorocaba (Uniso), registraram uma ocorrência de inquilinismo, ou forésia, entre pseudoescorpiões do gênero *Lustrochernes* e besouros da espécie **MALLODON SPINIBARBIS**. Esse foi o primeiro registro do tipo na região sudeste do Brasil.



Foto: Dmitry (Adobe Stock)

Dá-se o nome de inquilinismo à relação ecológica entre duas espécies distintas em que uma espécie se abriga em parte do corpo da outra, sem prejuízo para os hospedeiros. Mais especificamente, a forésia é uma dessas relações de inquilinismo, em que uma espécie utiliza a outra para fins de transporte. No caso da Uniso, o comportamento foi observado em pseudoescorpiões que se abrigavam sob os élitros (asas anteriores) de certos besouros. Os espécimes foram coletados pelos pesquisadores numa árvore de tamarindo localizada no Núcleo de Estudos Ambientais (Neas) da Uniso.

“A forésia é uma interação sobre a qual ainda se conhece pouco, pelo fato de ela ser bastante complexa de se pesquisar”, explica Fischer. “É um comportamento que ocorre principalmente em invertebrados, os quais precisam se deslocar de um local para outro. No caso da relação que observamos, o pseudoescorpião é um animal de locomoção limitada, devido ao seu tamanho reduzido e à ausência de asas, e, por isso, ele ‘pega carona’ para explorar outros locais. Nessa relação, o besouro pode ser chamado de hospedeiro e o pseudoescorpião, de foronte. O foronte se beneficia dessa associação por conseguir chegar a novos habitats, com mais alimentos e possibilidades de reprodução; já o besouro também pode ter benefícios, uma vez que o pseudoescorpião pode preda ácaros que o colonizam (ainda que essa hipótese não tenha sido comprovada em nossas observações). Tudo isso tem um tempo certo para ocorrer, entre os meses de setembro e novembro: os besouros completam seu processo de desenvolvimento naquela árvore de tamarindo, no Neas, e, quando viram adultos, procuram outros nichos e se deslocam para outros locais.”

Vale destacar que essa relação entre as duas espécies não é uma novidade em si mesma; é certo que o comportamento vem ocorrendo há milhões de anos, uma vez que existem registros de pseudoescorpiões em fósseis de insetos que datam do Eoceno (56 milhões a 34 milhões de anos atrás). No Brasil, tratando-se especificamente da forésia entre os pseudoescorpiões do gênero *Lustrochernes* e besouros de espécies variadas, já existiam registros científicos em Roraima e no



O estudante André R. Marra, do curso de graduação em Ciências Biológicas da Uniso (à esquerda), acompanhado pelo professor doutor Heitor Z. Fischer, enquanto inspecionam um tronco de árvore no Núcleo de Estudos Ambientais da Universidade

Amazonas, ambos estados da região norte do país, mas nenhum na região sudeste. Os autores explicam que, considerando-se o longo tempo de existência desse tipo de relação — a julgar especialmente pelos registros fósseis —, é possível que a forésia seja um comportamento essencial para a sobrevivência de certas espécies, como os pseudoescorpiões, e que registros em novos ambientes geográficos servem para corroborar essa afirmação.

Para o professor doutor Thiago Simon Marques, coordenador do curso de graduação em Ciências Biológicas da Uniso, faz sentido compreender relações ecológicas tão imbricadas quanto essas, especialmente em contextos em que a biodiversidade está em crise, como este que enfrentamos na contemporaneidade. “Ambientes preservados mantêm redes de interações mais

complexas do que ambientes degradados”, ele explica. “Há mais interações ocorrendo numa floresta como a amazônica, por exemplo, do que numa plantação de cana. Dessa forma, conhecer as relações ecológicas entre as espécies — a exemplo dessa entre pseudoescorpiões e besouros — permite prever o impacto da perda de determinadas espécies nas comunidades biológicas. Às vezes, a perda de uma única espécie pode afetar drasticamente toda a comunidade, e existem muitos exemplos desse fenômeno na literatura.”

Com base na nota científica “Primeiro registro de *Lustrochernes* Beier, 1932 (Pseudoscorpiones: Chernetidae) associado a *Mallodon spinibarbis* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) no sudeste do Brasil”, publicada no periódico científico *Entomological Communications*, em 2023, pelos seguintes pesquisadores da Uniso: André R. Marra e Heitor Z. Fischer. **Acesse a nota científica:**



ANIMAIS DE GRANDE PORTE EM FOCO

USO DE MEMBRANAS DE CELULOSE COMO CURATIVOS



Fábio Custódio pesquisou como o uso de membranas de celulose pode servir como curativos para bovinos

REPORTAGEM: Édison Trombeta
FOTO: Fernando Rezende

Um professor do curso de Veterinária. Uma pesquisadora da área de membranas de celulose. Outra de avaliação de novos produtos *in vivo*. E uma coordenadora de curso incentivadora dos estudos de seus docentes. Essas quatro cabeças foram responsáveis por pensar no projeto de pesquisa que culminou com a dissertação de mestrado “Avaliação do Uso de Membranas de Nanocelulose Bacteriana com e sem Nisina como Tratamento Complementar em Feridas Cirúrgicas de **DERMORRAFIA** em Bovinos”, do agora mestre Fábio André Ferreira Custódio, realizada no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais (PTA) da Universidade de Sorocaba (Uniso).

PARA SABER MAIS: DERMORRAFIA

Este é um procedimento comum na área, cuja recuperação costuma ser lenta e passível de infecções. Assim, a ideia geral da dissertação foi a utilização de membrana de celulose bacteriana em feridas cirúrgicas para a melhoria da cicatrização.

A orientadora do trabalho, professora doutora Denise Grotto, destaca o processo de desenvolvimento da ideia, que veio de uma parceria inicial entre ela e outra docente do mesmo Programa, a professora doutora Angela Faustino Jozala, que foi coorientadora. “Angela é quem desenvolve as membranas de celulose. A minha área é a de avaliação de novos produtos *in vivo*. Então, nossa parceira tem dado muito certo, ela desenvolvendo produtos e eu fazendo as aplicações e estudos de segurança. Nesta dissertação, a professora doutora Ana Carolina Rusca Corrêa Porto, que foi coordenadora do curso de Veterinária da Uniso, e o Fábio me procuraram, pois o Fábio estava interessado em fazer seu mestrado”, relembra.

Neste sentido, um procedimento que as professoras do PTA já estavam testando em ratos foi expandido para bovinos, que é a área de Custódio, que tem uma fazenda e trabalha com grandes animais em suas aulas. “Utilizamos como modelo experimental bovinos, até por ser minha área de atuação na Veterinária, mas a ideia surgiu pela professora Ana Carolina, que sempre me dizia que queira fazer um experimento utilizando descorna cirúrgica, pois, dessa forma, além de fazer comparações com outros animais, poderia utilizar um animal como controle dele mesmo, já que possui dois chifres”, ressalta o autor da dissertação. Além disso, a descorna bovina, um procedimento comum na área da veterinária, possui o tratamento pós-cirúrgico lento e que, muitas vezes, resulta em infecções.

Assim, o desenho da pesquisa envolveu bovinos divididos em dois grupos: um deles com um dos cornos com curativo de membranas de celulose e o outro dos cornos com tratamento pós-cirúrgico padrão, e outro grupo com um dos cornos com curativo usando a nisina, que é um peptídeo com atividade antimicrobiana, incorporada na membrana de celulose, e o outro dos cornos também com tratamento padrão. “O projeto foi inédito em animais de produção, e, apesar de ter sido realizado em bovinos, a ideia era avaliar a aplicação em qualquer espécie animal para feridas cirúrgicas”, aponta Custódio.

A orientadora concorda com a relevância e o ineditismo do trabalho. “O aspecto mais relevante do trabalho foi o uso da biotecnologia na clínica de animais de grande porte. Os tratamentos são bastante padronizados na área dos ‘grandes’, e não existe quase nada novo. O que era feito antigamente continua sendo feito. Então, a grande contribuição é a inovação adentrando nessa área. Temos muitos bioprodutos, muitas novas tecnologias na área humana; e conseguir extrapolar isso para a clínica de animais é de grande importância tanto pensando nos ganhos com saúde, como também em novas oportunidades de mercado”, aponta Grotto.

Como **RESULTADOS DA DISSERTAÇÃO**, foi possível verificar uma melhora na resposta na cicatrização com a utilização da membrana de celulose quando comparado ao controle. Mas não houve

O trabalho, além da própria dissertação, também rendeu aos envolvidos uma publicação em revista de qualidade, a *Pharmaceutics*. Siga o link (<https://www.mdpi.com/1999-4923/13/5/688>) por meio do QR code para acessar:



diferença significativa entre o uso da membrana pura comparada com a membrana com nisina. “Tivemos alguns problemas relacionados à avaliação histológica das amostras coletadas devido à pandemia, mas no geral percebemos que a utilização de membrana nas feridas pode ser explorada, com muitos estudos que ainda devem ser feitos. A ideia para o futuro seria desenvolver algum produto à base de celulose bacteriana de fácil aplicação, como sprays, pomadas etc.”, destaca Custódio.

Outras ideias de continuidade do trabalho envolvem testar esse mesmo curativo com outras doses de nisina, com maior tempo de análise e também em cirurgias mais simples, uma vez que a descorna acabou se mostrando mais complexa do que o previsto inicialmente. A orientadora relembra que “as análises de cicatrização óssea acabaram não sendo muito satisfatórias. Não foi pelo curativo em si, mas pela complexidade e pelo tempo de cicatrização, que leva em torno de seis meses. Não tínhamos muito tempo, por conta da pandemia, e precisamos fazer biópsias dos tecidos dos cornos antes disso”.

Com base na dissertação “Avaliação do Uso de Membranas de Nanocelulose Bacteriana com e sem Nisina como Tratamento Complementar em Feridas Cirúrgicas de Derrmorrafia em Bovinos”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação da professora doutora Denise Grotto e coorientação da professora doutora Angela Faustino Jozala, aprovada em 16 de dezembro de 2020. **Acesse a pesquisa:**



FALE COM UM CIENTISTA:

VOCÊ DEVE CONTINUAR SE VACINANDO CONTRA A COVID-19 EM 2023?

REPORTAGEM: Guilherme Profeta
FOTO: Fernando Rezende

Você pode ter lido, em correntes de mensagens disparadas amplamente por meio das mídias sociais, que certas vacinas contra a Covid-19 podem causar doenças cardíacas. Mas essa informação é verdadeira? Se sim, o risco é alto o suficiente para que você se preocupe? E, acima de tudo, é seguro continuar se vacinando?

Quem responde essas perguntas, nesta **NOVA SEÇÃO** do projeto Uniso Ciência, é a professora doutora Cristiane de Cássia Bergamaschi, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Sorocaba (Uniso), cujas pesquisas na Universidade estão focadas no uso racional de medicamentos — os quais, vale lembrar, também incluem as vacinas, que são consideradas medicamentos imunobiológicos.

ENVIE A SUA PERGUNTA PARA OS NOSSOS PESQUISADORES



Se você tem perguntas que gostaria de fazer a um cientista, seja sobre saúde ou qualquer outro assunto, envie um e-mail para a revista Uniso Ciência: ciencia@uniso.br. Nossa equipe irá selecionar os pesquisadores mais adequados para esclarecer suas dúvidas e as respostas poderão se tornar reportagens publicadas em nossas próximas edições.



A professora doutora Cristiane de Cássia Bergamaschi, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Uniso

RISCOS DE INFLAMAÇÕES CARDÍACAS

Primeiramente, Bergamaschi relembra que as vacinas contra a Covid-19 ofertadas pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI), do Ministério da Saúde, são eficazes, efetivas e seguras, sem exceção, e que todas foram autorizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) após terem passado por um rígido processo de avaliação.

Em relação às mensagens que se espalharam pelas mídias sociais, é importante destacar que algumas das mais recentes, que você pode ter recebido em 2023, fizeram referência a **COMUNICADOS** reais da Anvisa, publicados com o intuito de esclarecer a população a respeito do “risco de miocardite e pericardite pós-vacinação”, ou seja, o risco de desenvolver inflamações no músculo cardíaco ou na membrana que envolve o coração após receber doses da vacina de Covid-19.

A pesquisadora explica que esses comunicados constituem uma das formas de prestação de serviço da Anvisa, tanto a profissionais da saúde quanto à sociedade como um todo. No caso desses comunicados específicos — de julho de 2021 e, mais recentemente, março de 2023 —, eles dizem respeito ao imunizante produzido pela empresa Pfizer, o mais utilizado em São Paulo, e foram motivados por um alerta análogo da agência reguladora estadunidense *Food and Drug Administration* (FDA).

Isso quer dizer que esses comunicados são, sim, legítimos, e que eles fazem referência a evidências de riscos devidamente registradas. Contudo, é essencial interpretá-los de forma racional e desapaixonada: “Os dados numéricos do alerta da agência estadunidense significam que os casos de miocardite e pericardite ocorrem ‘muito raramente’, ou seja, que são efeitos adversos que ocorrem em menos de 0,01% dos pacientes imunizados e que, mesmo nesses casos, os indivíduos acometidos pelas inflamações se recuperam num curto período de tempo após tratamento padrão e repouso”, diz Bergamaschi.

O principal ponto de atenção, segundo a pesquisadora, é o fato de haver riscos de miocardite ou pericardite associados também à própria doença,

Siga os links pelos **QR codes** para ler os comunicados originais da Anvisa na íntegra:

Anvisa alerta sobre risco de miocardite e pericardite pós-vacinação (2021)

Anvisa esclarece sobre risco de miocardite e pericardite pós-vacinação (2023)

e de esses riscos superarem os riscos associados à vacinação. “Enquanto a incidência dos casos de miocardite ou pericardite é muito baixa em relação à quantidade de doses de vacina, de 0,03 casos a cada 100 mil doses aplicadas, a taxa de miocardite e pericardite em pacientes acometidos pela Covid-19 é de 30 casos por milhão (ou seja, três casos a cada 100 mil doses aplicadas)”, ela destaca.

Em termos leigos, isso significa que o risco de desenvolver inflamações cardíacas devido à Covid-19 é nada menos do que 100 vezes maior do que o risco de desenvolver as mesmas inflamações devido à vacinação.

RECOMENDAÇÃO

Em resumo, a resposta da pesquisadora à pergunta-título desta reportagem é: sim, você deve continuar se vacinando. “Os benefícios da vacinação superam os seus riscos e todos devem continuar se vacinando contra a Covid-19”, ela conclui.

“Mesmo os pacientes com histórico de miocardite ou pericardite não devem tomar sozinhos a decisão de não se vacinar; em vez disso, se esse for o seu caso, a recomendação é buscar a orientação de um médico.”

Mais de 140 milhões de doses de vacinas contra a Covid-19 já foram aplicadas em São Paulo desde o início do processo de vacinação, incluindo as doses de reforço e as doses adicionais para pessoas imunossuprimidas. Contudo, apesar da ampla cobertura vacinal, ainda existe muita gente que não retornou para completar a vacinação — mais de 11 milhões de pessoas não retornaram para tomar a primeira dose de reforço, por exemplo, de acordo com o vacinômetro do estado. Se esse for o seu caso, vale lembrar que os órgãos competentes mantêm a recomendação pela continuidade da vacinação, mesmo após o fim da fase de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à pandemia de Covid-19.

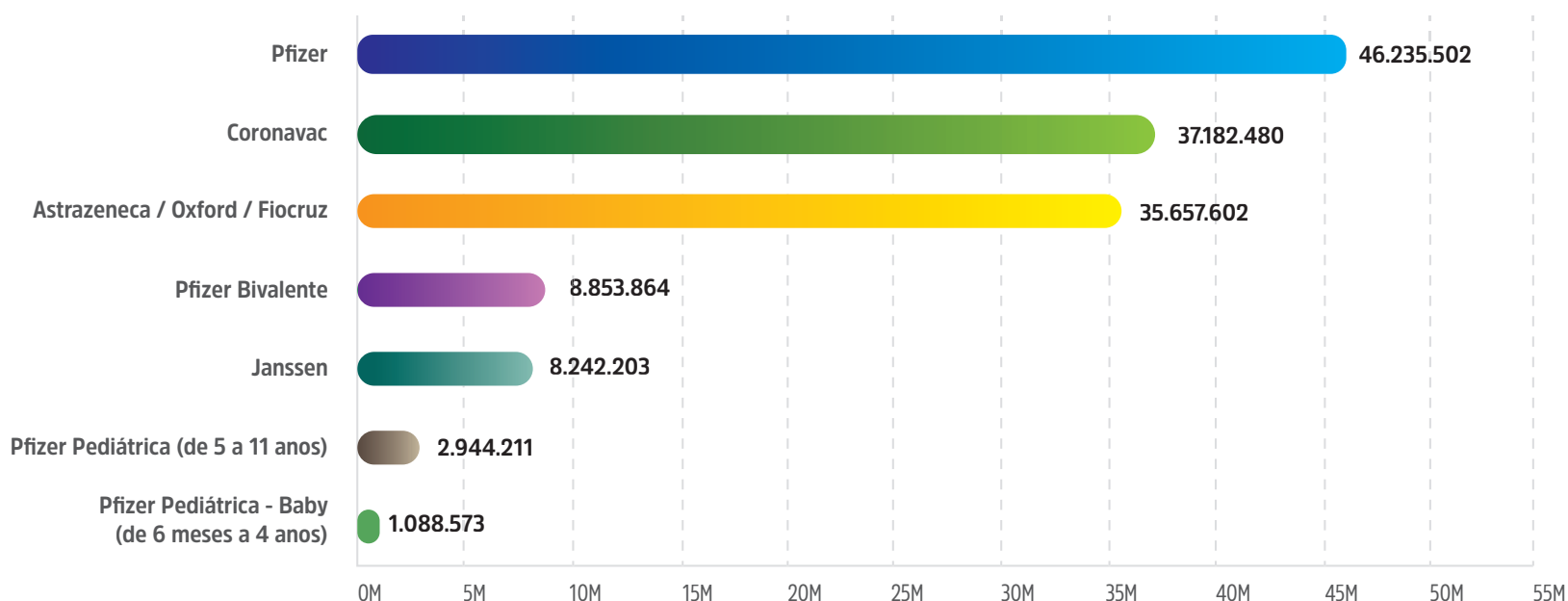
VACINÔMETRO

Por meio do vacinômetro, a população pode acompanhar abertamente os dados atualizados sobre as vacinas aplicadas em São Paulo, estratificadas por tipo de imunizante, sexo, faixa etária etc. Siga o link (<https://vacinaja.sp.gov.br/vacinometro/>) por meio do *QR code* para acessar:



DOSES DE VACINAS CONTRA COVID-19 APLICADAS EM SÃO PAULO ESTRATIFICADAS POR TIPO DE IMUNIZANTE

(fonte: Programa de Imunização do Governo de São Paulo, atualização até 16 de outubro de 2023)



VOCÊ SABIA QUE QUALQUER CIDADÃO PODE COMUNICAR UM EFEITO ADVERSO À ANVISA?

Relatos de qualquer suposto efeito adverso relacionado à vacinação podem ser feitos por profissionais da saúde ou por qualquer cidadão brasileiro pelo sistema **VigiMed**. Para acessar, siga o link por meio do *QR code*.

