



# XXII SEMANA ACADÊMICA DE ESTUDOS BIOLÓGICOS

XXII SEMANA ACADÊMICA  
DE ESTUDOS BIOLÓGICOS



Reitoria

Reitor: Claudio Alcides Jacoski  
Vice-Reitora de Ensino, Pesquisa e Extensão: Silvana Muraro Wildner  
Vice-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: Márcio da Paixão Rodrigues  
Vice-Reitor de Administração: José Alexandre de Toni

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Claudio Machado Maia

Este livro ou parte dele não podem ser reproduzidos por qualquer meio sem autorização escrita do Editor.

---

S471v Semana Acadêmica de Estudos Biológicos  
XXII Semana Acadêmica de Estudos Biológicos  
[recurso eletrônico] / Daniel Galiano ... [et al.] (Orgs.). --  
Chapecó, SC : Argos, 2017.  
PDF

Contém resumos  
ISBN: 978-85-7897-195-3

1. Biologia - Congressos. 2. Meio ambiente - Congressos.  
I. Galiano, Daniel. II. Título.

CDD 23 -- 570.6

---

Catálogo elaborado por Daniele Lopes CRB 14/989  
Biblioteca Central da Unochapecó



Todos os direitos reservados à Argos Editora da Unochapecó

Av. Atilio Fontana, 591-E – Bairro Efapi – Chapecó (SC) – 89809-000 – Caixa Postal 1141  
(49) 3321 8218 – argos@unochapeco.edu.br – www.unochapeco.edu.br/argos

Coordenadora: Rosane Natalina Meneghetti Silveira

Conselho Editorial

Titulares: Murilo Cesar Costelli (presidente), Clodoaldo Antônio de Sá (vice-presidente),  
Rosane Natalina Meneghetti Silveira, Cesar da Silva Camargo, Giana Vargas Mores,  
Silvana Terezinha Winckler, Silvana Muraro Wildner, Ricardo Rezer,  
Rodrigo Barichello, Mauro Antonio Dall Agnol, Claudio Machado Maia  
Suplentes: Arlene Anélia Renk, Fátima Ferretti, Fernando Tosini, Rodrigo Oliveira de Oliveira,  
Irme Salete Bonamigo, Maria Assunta Busato

## **ORGANIZADORES**

Daniel Galiano  
Eliara Solange Müller  
Ronei Baldissera  
Anna Maria Siebel

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Ronei Baldissera  
Daniel Galiano  
Eliara Solange Müller  
Anna Maria Siebel

## **COMISSÃO DE APOIO**

Henrique Miguel Gasparetto  
Juliana de Oliveira Dorneles  
Maíra Michalak de Souza  
Luan Marcos Valentini Lazzarotto  
Giovane Arus  
Cristiane Luísa Loesch Garbinato  
Danieli de Mello Pereira  
Gabriel de Carvalho  
Nádia Kroth

## SUMÁRIO

| clique no título para acessar os trabalhos |

### APRESENTAÇÃO

#### **A AGRICULTURA PODE SER CONSIDERADA UM FATOR DE AMEAÇA AOS ANFÍBIOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL?**

Sacha Arielle Branco, Francieli Delazeri, Felipe Primon de Barros, Veluma Bastiani,  
Jacir Dal Magro, Elaine Maria Lucas

#### **AÇÃO DE *Melia azedarach* L. SOBRE LARVAS DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE): UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA** Francis Maira Schabat, Maria Assunta Busato

#### **ASPECTOS FLORESTAIS DE ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE MANEJO NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS, SC** Luan M. V. Lazzarotto, Angélica Cella, Ronei Baldissera, Adriano D. de Oliveira

#### **AValiação DA QUALIDADE DO SONO DOS ESTUDANTES DE MEDICINA DA UNOCHAPECÓ** Gustavo E. Johann, Yohan W. Leão de Moraes, Vitor de Mello Netto

#### **COMBATE AO VETOR *Aedes aegypti* E MANEJO DOS PACIENTES COM SINTOMAS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ (SC)** Renan B. Ubialli, Flávia P. Wiliczinski, Maria Assunta Busato

#### **COMPORTAMENTO DE *Gallinula galeata* (FRANGO-D'ÁGUA-COMUM) DURANTE PERÍODO REPRODUTIVO NO NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL** Marciela B. Batistela, Eliara Solange Müller

#### **CONTROLE DA DENGUE E COMBATE AO *Aedes aegypti* NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO (SC)** Filipe S. Cavalli, Jeronimo T. Seben, Maria Assunta Busato

## SUMÁRIO

| [clique no título para acessar os trabalhos](#) |

### **DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DE DENGUE EM CHAPECÓ EM 2015 E 2016**

Celita da Silva Machado, Francis Maira Schabat, Maria Assunta Busato

### **DIVERSIDADE DE COLEÓPTEROS EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS FLORESTAIS NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS**

Cristiane L. L. Garbinato, Maíra M. de Souza, Daniele G. de Azevedo,  
Ronei Baldissera, Daniel Galiano

### **DIVERSIDADE DE ORTHOPTERA EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE MANEJO NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS (SC)**

Silvete A. Rodrigues, Suiane O. de Quadros, Ronei Baldissera

### **EFEITO PROTETOR DO EXTRATO DA CASCA DE *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel FRENTE A DANOS GENÉTICOS E BIOQUÍMICOS EM CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE *Allium cepa* L. EXPOSTAS AO COBRE**

Francini Franscescon, Samara C. Mazon, Kanandra Taisa Bertoncello, Julia Ernetti,  
Aline A. Buligon, Adrieli Sachett, Fernanda Bevilaqua, Cassiano L. Rambo,  
Greicy M. M. Conterato, Jacir Dal Magro, Anna M. Siebel

### **EFEITOS AMBIENTAIS LOCAIS E DE PAISAGEM SOBRE A DIVERSIDADE ALFA DE ARANHAS EM ECÓTONOS CAMPO-FLORESTA**

Ronei Baldissera

### **EXPOSIÇÃO A FÁRMACOS DETECTADOS EM ÁGUAS DE SUPERFÍCIE PROVOCA ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PEIXES-ZEBRA**

(*Danio rerio*)

Samara C. Mazon, Fabiana Kalichak, Julia R. Ernetti, Kanandra T. Bertoncello,  
Francini Franscescon, Leonardo J. G. Barcellos, Angelo L. Piato, Anna M. Siebel

## SUMÁRIO

| [clique no título para acessar os trabalhos](#) |

### **IDENTIFICAÇÃO DOS PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES DA FLORESTA NACIONAL DE CHAPECÓ, SANTA CATARINA, BRASIL: RESULTADOS PARCIAIS**

Juliana de O. Dorneles, Maíra M. de Souza, Daniel Galiano

### **MANEJO DOS PACIENTES COM SINTOMAS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO (SC)**

Filipe S. Cavalli, Jeronimo T. Seben, Maria A. Busato

### **PREFERÊNCIAS DE OVIPOSIÇÃO DO MOSQUITO *Aedes aegypti*: UM ENSAIO EM AMBIENTE URBANO**

Nádia Kroth, Gabriel de Carvalho, José Junior dos Santos, Daniel Albeny Simões

### **SUBSTITUIÇÃO DE ESPÉCIES DIRECIONA A DIVERSIDADE BETA DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS DENTRO E ENTRE PAISAGENS CAMPESTRES**

Ronei Baldissera, Cláudia Giasson, Gabriela Galeti

### **USO DE *HABITAT* POR PEQUENOS MAMÍFEROS TERRESTRES (RODENTIA E DIDELPHIMORPHIA) DO OESTE DE SANTA CATARINA**

Maíra M. de Souza, Juliana de O. Dorneles, Daniel Galiano

### **VENCEDORES DO CONCURSO FOTOGRÁFICO**

## APRESENTAÇÃO

Os graves problemas ambientais, que enfrentamos na atualidade, só poderão ser solucionados a partir da atuação coletiva e integrada das diferentes áreas do conhecimento. Somente a atuação coletiva e integrada dos saberes poderá nos auxiliar a encontrar as melhores respostas para tais problemas. Desta forma, a XXII Semana Acadêmica de Estudos Biológicos se constituiu a partir da integração e troca de conhecimento entre discentes do curso de ensino superior em Ciências Biológicas Bacharelado e Licenciatura, juntamente com o Mestrado em Ciências Ambientais da Unochapecó, com profissionais desta área do conhecimento, como professores, pesquisadores, profissionais autônomos e do setor privado, discentes de outras instituições e a comunidade em geral da região oeste de Santa Catarina. O evento visou proporcionar aos alunos um debate e reflexão entre as diversas áreas do conhecimento envolvidas na grande área das Ciências Biológicas, com foco na conservação da biodiversidade e meio ambiente, e educação e inovações do conhecimento na área ambiental. Ainda, teve como temática central a conservação da biodiversidade e as relações interdisciplinares que se estabelecem entre ciência, tecnologia e ambiente e de que forma estas interações podem ser produzidas em prol de um mundo melhor para todos. Durante o evento, buscou-se problematizar questões como a importância e os interesses que as inovações do conhecimento na área ambiental trazem aos alunos e profissionais atualmente. Da mesma forma, foram discutidas questões sobre os impactos e riscos socioambientais regionais, além de socializar o conhecimento científico produzido na região Sul.

## A AGRICULTURA PODE SER CONSIDERADA UM FATOR DE AMEAÇA AOS ANFÍBIOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL?

Sacha Arielle Branco<sup>1</sup>, Francieli Delazeri<sup>1</sup>, Felipe Primon de Barros<sup>1</sup>, Veluma Bastiani<sup>1</sup>,  
Jacir Dal Magro<sup>1</sup>, Elaine Maria Lucas<sup>1</sup>

### Introdução

O Brasil possui aproximadamente 7% do território ocupado com agricultura (BERTOLINO, 2007), a qual é considerada uma das principais causas de perda da biodiversidade, tanto pelo efeito da perda de área e deterioração dos ambientes naturais, quanto pelo efeito de biomagnificação ou mesmo deletério dos fertilizantes e agrotóxicos sobre a biota (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Metais pesados estão presentes em fertilizantes intensamente utilizados na agricultura e podem expressar seu potencial poluente nos organismos do solo e nas plantas, além da possibilidade de transferência nos diversos compartimentos da cadeia alimentar e contaminação de águas de superfície e subsuperfície (CHANG et al., 1987).

A biota aquática pode ser especialmente afetada pelos poluentes oriundos de fertilizantes (ARIAS et al., 2007), pois, frequentemente, os contaminantes são carreados para os corpos d'água através da água da chuva, da irrigação e da lixiviação do solo. Nos anfíbios, as consequências relacionadas à exposição de metais pesados ainda é pouco compreendida, mas sabe-se que altas concentrações de alguns poluentes podem induzir severas deformidades na fase larval, como a redução das estruturas orais e a consequente diminuição nas taxas de crescimento, devido à diminuição do forrageio (ARAÚJO; BERNECK; ESPOSITO, 2009).

Neste estudo, nós analisamos a presença de metais pesados em três espécies de anfíbios, sendo duas espécies aquáticas, uma nativa e outra exótica, e uma espécie terrícola, em ambientes aquáticos e suas proximidades, localizados em meio a plantios agrícolas na região Sul do Brasil. Nossa hipótese é que espécies aquáticas bioacumulam maior quantidade de metais pesados presentes em fertilizantes utilizados na agricultura.

---

1 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e curso de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

## Material e métodos

O estudo foi realizado em quatro áreas pertencentes aos municípios de Planalto Alegre, Cunha Porã e Ponte Serrada, região oeste de Santa Catarina, Sul do Brasil, no período de setembro de 2012 a janeiro de 2014. Localizamos os anfíbios próximos de lagoas localizadas em plantios agrícolas, por meio de busca visual e auditiva (*sensu* SCOTT; WOODWARD, 1994), com início das atividades após o entardecer. Capturamos os exemplares manualmente e, logo após, acondicionamos em recipientes plásticos umedecidos, os quais eram arejados frequentemente e mantidos em caixas de isopor fechadas, para o transporte ao laboratório. Em laboratório, submetemos os exemplares a baixas temperaturas até a paralisação das funções fisiológicas.

Retiramos amostras de fígado e músculo das três espécies: *Lithobates catesbeianus* (Ranidae) e *Leptodactylus latrans* (Leptodactylidae), ambas aquáticas e *Rhinella icterica* (Bufonidae), de hábito terrícola. Fixamos e maceramos as amostras em 10 ml de metanol, a fim de extrair possíveis contaminantes e ao mesmo tempo conservá-las para posterior análise. Consideramos a presença de metais pesados presentes em fertilizantes de amplo uso agrícola nos tecidos: Manganês (Mn), Zinco (Zn), Cobre (Cu), Ferro (Fe) e Cromo (Cr). Para a análise, utilizamos espectrofotômetro de absorção atômica modelo AANALYST 800 AAS – Perkin Elmer®, método chama. As curvas analíticas foram feitas com padrão AA Test Mix Standard Perkin Elmer.

Testamos as diferenças nas concentrações de metais pesados nos tecidos e nas espécies com análise de variância ANOVA *one way* e posterior teste de Tukey. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos.

## Resultados e discussão

Analisamos tecidos de 59 indivíduos, sendo 12 de *L. catesbeianus*, 34 de *L. latrans* e 13 de *R. icterica*. A presença de Mn, Zn, Cu e Fe foi detectada nos tecidos muscular e de fígado nas três espécies. Apenas Cr não foi detectado em nenhuma das espécies avaliadas.

O Fe foi encontrado em maiores concentrações quando comparado aos demais metais pesados analisados, tanto em tecido muscular, quanto no fígado, nas três espécies, com maiores concentrações no fígado.

*Rhinella icterica* apresentou maiores concentrações de Fe, Mn e Zn no fígado e maiores concentrações de Fe e Zn no tecido muscular, quando comparado a *L. catesbeianus* e *L. latrans*.

No fígado, a concentração de Fe em *R. icterica* não diferiu significativamente de *L. catesbeianus*, mas foi inferior em *L. latrans* ( $F=12,073$ ;  $p < 0,00$ ). A concentração de Mn no fígado foi maior em *R. icterica* quando comparada a *L. catesbeianus* ( $F=3,3562$ ;  $p=0,03$ ). No tecido muscular, a concentração de Zn em *R. icterica* foi superior em relação a *L. catesbeianus* e *L. latrans* ( $F=4,812$ ;  $p < 0,00$ ). A concentração de Cu foi maior no fígado em *L. catesbeianus* ( $F=10,677$ ;  $p < 0,00$ ) e não diferiu entre as três espécies no tecido muscular.

Nosso estudo demonstrou que anfíbios adultos que habitam áreas agrícolas apresentam metais pesados nos tecidos, sendo as concentrações variáveis entre as espécies. A hipótese de estudo foi refutada, sugerindo que espécies terrícolas podem ser mais ou tão suscetíveis quanto espécies aquáticas à presença de metais pesados no ambiente. Além disso, sugerimos que o fígado é um tecido adequado para análise da presença de metais pesados em anfíbios e sugerimos que estudos futuros avaliem possíveis efeitos fisiológicos e comportamentais sobre as espécies, uma vez que a agricultura pode ser um grave fator de ameaça às espécies na região estudada.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Governo do Estado de Santa Catarina pela bolsa de auxílio à pesquisa pela Modalidade Artigo 171 (FUMDES) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) pelo suporte logístico e financeiro.

### Referências

ARAÚJO, L. F. S.; BERNECK, B. M.; ESPOSITO, E. Levantamento da riqueza de espécies de amphibia (anura) em uma área de Mata Atlântica impactada com metais pesados. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12., 2009, Mogi das Cruzes. **Anais...** Mogi das Cruzes, 2009.

ARIAS, A. R. L. et al. Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 61-72, 2007.

BERTOLINO, M. L. A questão ambiental: florestas e biodiversidade. In: SEMINÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAÍBA DO SUL: O EUCALIPTO E O CICLO HIDROLÓGICO, 1., 2007, Taubaté. **Anais...** Taubaté: IPABHi, nov. 2007. p. 245-252.

CHANG, A. C. et al. Sequential extraction on soil heavy metals following a sludge application. **Journal of Environmental Quality**, v. 13, n. 2, p. 33-38, 1987.

GONÇALVES Jr., A. C.; PESSOA, A. C. S. Fitodisponibilidade de Cádmiu, Chumbo e Crômiu, em soja cultivada em argilossolo vermelho eutrôfico a partir de adubos comerciais. **Scientia Agrária**, Curitiba, v. 3, n. 1-2, p. 19-23, 2002.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001.

SCOTT, N. J.; WOODWARD, B. D. Revielamentos de lugares de reprodução. In: HEYER, W. R. et al. **Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994. p. 113-120.

## AÇÃO DE *Melia azedarach* L. SOBRE LARVAS DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE): UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Francis Maira Schabat<sup>1</sup>, Maria Assunta Busato<sup>2</sup>

### Introdução

O mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) é o vetor da Dengue, Chikungunya, Zika e febre amarela urbana e se desenvolve através de metamorfose completa (holometabolia). Tentativas de controle biológico como a utilização de produtos de origem vegetal para o controle de pragas têm sido amplamente estudadas (BUSATO et al., 2015). A *Melia azedarach* pertencente à família Meliaceae, apresenta atividade inseticida (CARPINELLA et al., 2003), razão pela qual torna-se uma alternativa promissora ao controle biológico de larvas de mosquitos. Nessa perspectiva, extratos vegetais da *M. azedarach* têm sido apresentados como possíveis larvicidas, em especial para o gênero *Aedes* (BUSATO et al., 2015).

### Revisão de literatura

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura e as etapas para a coleta de dados foram conduzidas a partir de Ganong (1987). A busca de dados ocorreu no mês de março de 2017. As estratégias de buscas foram realizadas com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) cruzados na Língua Portuguesa nas Bases: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico. A seleção do material para estudo foi realizada utilizando os descritores: “*Melia azedarach*” AND “*Aedes aegypti*”. Os critérios de inclusão utilizados para a seleção da amostra foram: ano de publicação de 2006 a 2016, idioma português, inglês e espanhol, *trabalhos publicados no formato de artigos científicos e disponíveis on-line na forma completa*. Os critérios de exclusão foram artigos do tipo: cartas, resenhas, editoriais, estudos de revisão, estudos duplicados. Após essas seleções, os trabalhos incluídos passaram por uma análise para extração dos itens que alimentaram uma matriz construída para organização e análise dos dados. Para análise dos estudos foi realizada a leitura minuciosa dos trabalhos, na íntegra.

---

1 Discente de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Doutora em Biologia, docente na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

## Resultados e discussão

De acordo com as estratégias de busca com base nos descritores “*Melia azedarach*” AND “*Aedes aegypti*”, foram encontrados cinco estudos publicados na base BVS e 947 estudos no Google Acadêmico. Com os critérios de inclusão, exclusão e seleção restaram dois estudos publicados na base BVS e sete no Google Acadêmico, dos quais três eram repetidos. Por fim, seis publicações foram selecionadas por referir-se explicitamente ao objeto de estudo. Os artigos selecionados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Artigos relativos à ação larvicida de *M. azedarach* L. sobre larvas de *Aedes aegypti*, publicados nas bases BVS e Google Acadêmico no período de 2006 a 2016

Nº	Título/autores/revista	Objetivo do estudo	Resultados/conclusões
1.	BUSATO, M. A. et al. Potencial larvicida de <i>Melia azedarach</i> L. e <i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil. no controle de <i>Aedes aegypti</i> (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae). <b>Ciência e Natura</b> , v. 37, n. 2, p. 277-282, 2015.	Avaliar o potencial larvicida de extratos vegetais de <i>Melia azedarach</i> (conhecida popularmente como cinamomo) e de <i>I. paraguariensis</i> (erva-mate) sobre <i>Aedes aegypti</i> .	As larvas de <i>A. aegypti</i> demonstraram suscetibilidade aos extratos e concentrações testadas nos períodos de exposição avaliados (24 h e 48 h). O extrato dos frutos de <i>M. azedarach</i> causou a morte das larvas a partir da concentração de 100 µg/ml. A susceptibilidade de 100% foi registrada na concentração de 500 µg/ml. As folhas da <i>M. azedarach</i> apresentaram eficiência larvicida, com ação nas primeiras 24 h a partir da concentração de 100 µg/ml, alcançando 100% de eficiência no tratamento com 2000 µg/ml.
2.	DEFAGÓ, M. T. et al. <i>Melia azedarach</i> Extracts: A Potential Tool for Insect Pest Management. <b>RPMP: Phytopharmacology &amp; Therapeutic Values V</b> , v. 23, 2009.	Analisar os efeitos de extratos de <i>Melia azedarach</i> considerando insetos com várias estratégias de alimentação, incluindo pragas agrícolas e sanitárias, com ênfase em testes usando extratos e insetos da Argentina Central.	Extratos foliar de <i>M. azedarach</i> dissuadiram a oviposição por <i>Aedes aegypti</i> ; as fêmeas de mosquitos depositaram 93% menos ovos em armadilhas tratadas com extrato foliar do que em não tratadas; extrato de fruta não afetou o comportamento de oviposição. As larvas de <i>A. aegypti</i> criadas em água tratada com extrato de frutas de <i>M. azedarach</i> em concentração de até 1 g/l não afetou a sobrevivência, mas foram fortemente afetadas pelo extrato foliar senescente, que induziu 100% de mortalidade com uma concentração de 0,5 g/l e atrasou significativamente o tempo de desenvolvimento.
3.	PROPHIRO, J. S. et al. Estudo comparativo do efeito larvicida de extratos de frutos verdes e maduros de <i>M. azedarach</i> L. (Sapindales: Meliaceae) em <i>A. aegypti</i> L. (Diptera: Culicidae). <b>BioAssay</b> , v. 3, n. 2, 2008.	Comparar o efeito larvicida de extratos etanólicos de frutos verdes e maduros de <i>Melia azedarach</i> em <i>Aedes aegypti</i> (Linnaeus: 1762) (Diptera: Culicidae).	Os frutos verdes e maduros de <i>M. azedarach</i> causaram mortalidade nas larvas. As concentrações letais (CL <sub>50</sub> , CL <sub>90</sub> e CL <sub>95</sub> ) obtidas do extrato de frutos verdes foram 0,08%, 0,31%, 0,46%, respectivamente, para 3º estágio, e 0,18%, 0,43%, 0,55%, respectivamente, para 4º estágio, após 48 horas de exposição. Em relação ao extrato de frutos maduros, as CL <sub>50</sub> , CL <sub>90</sub> e CL <sub>95</sub> foram de 0,05%, 0,10%, 0,12%, respectivamente, para 3º estágio e 0,05%, 0,12%, 0,14%, respectivamente, para 4º estágio, após 48 h de exposição.

- SELVARAJ, M.;  
MOSES, M. Efficacy of *M. azedarach* on the larvae of three mosquito species *Anopheles stephensi*, *Culex quinquefasciatus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Journal of the European Mosquito Control Association**, Bulletin 29, p. 116-121, 2011.
- Avaliar a eficácia de *Melia azedarach* sobre as larvas de três espécies de mosquitos *Anopheles stephensi*, *Culex quinquefasciatus* e *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).
- Extrato de frutos de *M. azedarach* ocasionou a maior taxa de mortalidade de larvas de *A. aegypti*, 88,6% na concentração de 50 ppm em larvas de primeira fase, e uma menor mortalidade de 41,0% a 10 ppm. O tratamento com extratos de 10 ppm a 50 ppm em larvas de segundo estágio deu 38,5% e 82,5% de mortalidade. Para as larvas de terceiro estágio foram 36,4% e 80,2%, e para quarta fase, 32,4% e 78,8%. Todos os extratos de etanol de *M. azedarach* testados causaram mortalidade entre as larvas de espécies de mosquitos. A mortalidade larval diminuiu lentamente quando as idades larvais aumentaram.
- 
- HENAO, G. J. P.;  
PAJÓN, C. M. G.;  
TORRES, J. M. C. Actividad insecticida de extractos vegetales sobre *A. aegypti* (Diptera: Culicidae) vector del dengue en Colombia. **Revista CES Medicina**, v. 21, n. 1, p. 4-54, 2007.
- Determinar a toxicidade de extratos etanólicos de *Annona muricata*, *Melia azedarach*, *Ricinus communis* em quarto estágio larval de *Aedes aegypti*.
- Na avaliação de toxicidade dos extratos de *M. azedarach* sobre larvas de *A. aegypti* foi encontrado o resultado de  $CL_{50}$  1800 ppm, indicando que os extratos podem ser considerados promissores para o controle biológico de larvas do mosquito, seguindo as recomendações da Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ) porque os valores de  $LC_{50}$  obtidos nestas avaliações são abaixo da concentração máxima (ppm 5000) recomenda a condições de laboratório (HELLPAP, 1993).
- 
- PROPHIRO, J. S. Leaf extracts of *Melia azedarach* Linnaeus (Sapindales: Meliaceae) act as larvicide against *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 6, p. 560-564, 2008.
- O objetivo foi comparar o efeito larvicida de extratos hidro-etanólicos de folhas verdes e secas de *Melia azedarach* Linnaeus (Sapindales: Meliaceae) em *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae).
- Concentrações mais elevadas de extratos de folhas frescas e secas produziram maiores taxas de mortalidade de indivíduos, especialmente com 48 h de exposição. Houve uma diferença significativa na mortalidade, para o terceiro e quarto instar, entre 24 h e 48 h de exposição aos extratos de folhas frescas e secas ( $X^2 = 8,00$ ,  $df = 1$ ,  $P = 0,0047$ ). A mortalidade larval em análise comparativa de concentração etanólica (50, 70 e 100%) dos extratos de folhas frescas e secas ao longo dos períodos de 24 h e 48 h apresentaram algumas diferenças significativas – entre 50% e 70% de etanol ( $P = 0,00198$ ) e entre 50% e 100% de etanol ( $P = 0,00036$ ). Comparação do valor de  $CL_{50}$  para os extratos de folhas frescas e secas após 48 h de exposição: todos os extratos de folha (frescos e secos) de *M. azedarach* houve mortalidade induzida entre o terceiro e quarto estágio de *A. aegypti*.

Fonte: elaboração das autoras (2017).

As principais definições dos autores quanto ao efeito larvicida de *Melia azedarach* L. sobre larvas de *Aedes aegypti* é de que os extratos de diferentes partes da planta contêm substâncias com atividade tanto larvicida quanto ovicida, provando a potencialidade no combate do mosquito de forma biológica.

## Agradecimentos

Fonte financiadora: Edital n. 298/REITORIA/2015. Artigo 171 da Constituição do Estado de Santa Catarina.

## Referências

BUSATO, M. A. et al. Potencial larvicida de *Melia azedarach* L. e *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. no controle de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae). **Ciência e Natura**, v. 37, n. 2, p. 277-282, 2015.

CARPINELLA, M. C. et al. Antifeedant and insecticide properties of a limnoid from *Melia azedarach* (Meliaceae) with potential use for pest management. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 51, n. 2, p. 369-374, 2003.

GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing. **Rev. Nurs Health**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 1987.

## ASPECTOS FLORESTAIS DE ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE MANEJO NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS, SC

Luan M. V. Lazzarotto<sup>1</sup>, Angélica Cella<sup>1</sup>, Ronei Baldissera<sup>2</sup>, Adriano D. de Oliveira<sup>2</sup>

### Introdução

Sucessão é um processo ecológico relacionado com as mudanças físicas e químicas que uma área sofre, agregado às diferentes espécies que nela ocorrem ao longo do tempo (RODRIGUES, 2013). Sucessão secundária corresponde ao processo de reconstituição da vegetação em um meio que já foi povoado, mas os seres vivos foram eliminados total ou parcialmente por mudanças climáticas ou interferência antrópica (DAJOZ, 2005). Durante o processo de sucessão ecológica há diferentes estádios sucessionais para categorizar as fases da sucessão secundária (ODUM, 2012) regulamentadas pela Resolução Conama 10/1993 para a Mata Atlântica e a Resolução Conama 04/1994, que define vegetação secundária nos estádios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no estado de Santa Catarina (BRASIL, 1993, 1994).

Dentro do Parque Estadual das Araucárias (PEA) havia uma antiga serraria que em 1981 iniciou sua operação, explorando principalmente a araucária (*Araucaria angustifolia*). Em 1998, iniciou-se o período de restrição à exploração madeireira e a legislação na época limitou a exploração de espécies ameaçadas, inviabilizando as atividades da serraria e possibilitando que a área se tornasse uma Unidade de Conservação, fato que ocorreu com o Decreto Estadual n. 293, de 30 de maio de 2003, visando à proteção e à preservação da Floresta Ombrófila Mista (SANTA CATARINA, 2016).

O objetivo do trabalho foi avaliar as diferenças na vegetação arbórea, serapilheira e abertura de dossel entre diferentes áreas florestais presente no Parque Estadual das Araucárias, SC.

---

1 Discente de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Docente de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

## Materiais e métodos

O Parque Estadual das Araucárias possui uma área de 612 hectares nos municípios de São Domingos e Galvão, no oeste de Santa Catarina. Há uma área de aproximadamente 17 anos de idade de Floresta em Sucessão Secundária dominada por timbó (*Ateleia glazioviana* Baill.) (FST) em torno da antiga serraria e vegetação com presença de *A. angustifolia*, dividida em Floresta Aberta (FA), nos locais onde houve maior exploração madeireira, e Floresta Fechada (FF) onde não houve muita exploração madeireira (SANTA CATARINA, 2016).

Foram definidas cinco parcelas de 5 m x 30 m (150 m<sup>2</sup>) em cada área (FST, FA e FF), distribuídas sistematicamente, a no mínimo 50 m de distância das bordas, para diminuir os efeitos de borda sobre as mesmas, e distanciamento de 30 m entre parcelas. Em cada parcela foram amostradas todas as árvores com perímetro altura do peito (PAP) maior ou igual a 15 cm para cálculo de parâmetros fitossociológicos. Foram feitas fotografias hemisféricas com lente hemisférica de 8 mm no ponto central de cada terço da parcela (segmentos de 5 m x 10 m), analisadas com o *software* Gap Light Analyzer quanto a abertura do dossel, e a média da abertura caracterizou a unidade amostral (SUGANUMA, 2008). Para determinar a serapilheira produzida foram realizadas seis coletas com o uso de um gabarito de 50 cm x 50 cm, distribuídas nos quatro vértices e nas laterais (ponto de 15 m) de cada unidade amostral. A serapilheira foi desidratada em estufa a 65 °C até alcançar massa seca constante aferida em balança de precisão (CALDEIRA et al., 2007).

Foram avaliadas as diferenças da densidade absoluta, área basal absoluta e média por planta, cobertura de dossel e biomassa de serapilheira entre as áreas com o uso de análise de variância de uma via (Anova) seguida pelo pós-teste de Tukey. Os resultados foram considerados significativos quando  $P < 0,05$ .

## Resultados e discussão

A Tabela 1 mostra a média  $\pm$  desvio padrão e o teste estatístico Anova da densidade (ind./ha), área basal (m<sup>2</sup>/ha), área basal média por árvore m<sup>2</sup>, serapilheira (g/unidade amostral) e a porcentagem de abertura de dossel na FST, FA E FF. Não houve diferença significativa apenas na área basal (m<sup>2</sup>/ha).

Tabela 1 – Médias  $\pm$  desvio padrão e Anova da Densidade (ind./ha); Área Basal ( $m^2/ha$ ); Área Basal Média por plantas; Serapilheira (g/área florestal) e Porcentagem de Abertura de Dossel, entre Floresta em Sucessão Secundária dominada por timbó (FST), Floresta Aberta (FA) e Floresta Fechada (FF) no Parque Estadual das Araucárias, SC

Área/Anova	Densidade (ind./ha) $\pm$ Desvio padrão	Área basal ( $m^2/ha$ ) $\pm$ desvio padrão	Área basal média por plantas $m^2$ $\pm$ desvio padrão	Serapilheira (g/área florestal) $\pm$ desvio padrão	% Abertura dossel $\pm$ desvio padrão
FST	3.573 $\pm$ 883	23, 84 $\pm$ 4,83	0,0068 $\pm$ 0,0012	692,14 $\pm$ 120,771	35,31 $\pm$ 4,34
FA	1.506 $\pm$ 311	56,52 $\pm$ 29,95	0,0373 $\pm$ 0,0175	1.069,16 $\pm$ 225,74	18,23 $\pm$ 4,84
FF	1933 $\pm$ 514	56,38 $\pm$ 22,25	0,03 $\pm$ 0,0123	1.056,40 $\pm$ 283,75	14,42 $\pm$ 7,29
Anova	$F_{2,12} = 15,63$ ; $p = 0,00046$	N.S.*	$F_{2,12} = 8,277$ ; $p = 0,00551$	$F_{2,12} = 4,707$ ; $p = 0,031$	$F_{2,12} = 16,45$ ; $p = 0,00017$

\* N.S. = Não significativo ( $F_{2,12} = 3,756$ ;  $p = 0,0541$ ).

Fonte: elaboração dos autores (2016).

A Tabela 2 mostra os valores do teste de Tukey e o p correspondente das comparações entre as áreas, indicando que a FST apresentou uma densidade significativamente maior do que a FA e FF; entre a FST, FA e FF não houve diferença significativa na área basal, porém a FST apresentou a menor Área Basal Média por Árvore; na serapilheira produzida houve diferença entre a FST e FA, a FF não diferiu significativamente das demais áreas e a porcentagem de abertura de dossel na FST foi significativamente maior que a FA e FF.

Tabela 2 – Testes de Tukey entre Floresta em Sucessão Secundária dominada por timbó (FST), Floresta Aberta (FA) e Floresta Fechada (FF) no Parque Estadual das Araucárias, SC

Comparações	Densidade (ind./ha)	Área Basal ( $m^2/ha$ )	Área Basal Média por plantas	Serapilheira (g/área florestal)	% Abertura Dossel
FST x FA	$Q = 7,455$ ; $p = 0,0007$	N.S.*	$Q = 5,507$ ; $p = 0,0057$	$Q = 3,821$ ; $p = 0,0473$	$Q = 6,77$ ; $p = 0,0013$
FST x FF	$Q = 5,942$ ; $p = 0,0034$	N.S.*	$Q = 4,199$ ; $p = 0,0294$	N.S.*	$Q = 8,281$ ; $p = 0,0004$
FA x FF	N.S.*	N.S.*	N.S.*	N.S.*	N.S.*

\* N.S. = Não significativo.

Fonte: elaboração dos autores (2016).

Segundo o Plano de Manejo (SANTA CATARINA, 2016) do PEA, a área nomeada aqui como FST é identificada como vegetação pioneira. A área basal média de 23,84 m<sup>2</sup>/ha da FST entra na categoria de vegetação primária, segundo a Resolução Conama 04/1994 (BRASIL, 1994). Seguindo as propostas feitas por Siminski, Fantini e Reis (2013) para a reavaliação dos parâmetros definidos pela Resolução atual, a FST entraria na categoria de estágio sucessional médio ou avançado, dependendo da proposta adotada.

A densidade da FST é maior que nas demais áreas, porém a sua produção de serapilheira é menor, o que está relacionado com sua maior abertura de dossel e menor área basal média por planta, indicando que as copas das árvores são menores e há menos sobreposição entre elas. Em nosso estudo não encontramos nenhuma diferença significativa das variáveis mensuradas entre a FA e FF, indicando que as duas áreas são muito semelhantes entre si. A diferença, a princípio, para a separação entre estas duas áreas é devido ao contexto histórico do funcionamento da serraria, no qual a FA teve maior extração madeireira de *A. angustifolia* e suas copas estariam mais distantes uma das outras, sem sobreposição entre elas. A FF teve pouca ou nenhuma extração madeireira de *A. angustifolia* e suas copas estariam mais próximas, sobrepondo-se (SANTA CATARINA, 2016). Para encontrar possíveis diferenças fitossociológicas e fitoecológicas são necessários outros estudos para mensurar riqueza de espécies, índices de diversidade e avaliar composição taxonômica (SIMINSKI et al., 2011), assim como a estrutura da comunidade de diferentes sínusias: herbáceas, lianas, arbustos e subarbustos (POLISEL et al., 2014).

## Referências

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 04 de 04 de maio de 1994. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais em Santa Catarina. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 maio 1994. Sec. 1, p. 8877-8878.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Resolução n. 10 de 1 de outubro de 1993. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 out. 1993. Sec. 1, p. 16497-16498.

CALDEIRA, M. V. W. et al. Quantificação de serapilheira e de nutrientes – floresta ombrófila mista montana – Paraná. **Revista Acadêmica**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 101-116, 2007.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ODUM, E. P. **Ecologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

POLISEL, R. T. et al. Structure of the understory community in four stretches of *Araucaria* forest in the state of São Paulo, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 28, n. 1, p. 86-101, 2014.

RODRIGUES, E. **Ecologia da restauração**. Londrina: Planta, 2013.

SANTA CATARINA. FATMA – Fundação do Meio Ambiente. **Plano de Manejo**: fase II – parque estadual das araucárias. Florianópolis: FATMA, 2016.

SIMINSKI, A. et al. Secondary forest succession in the Mata Atlantica, Brazil: floristic and phytosociological trends. **ISRN Ecology**, v. 2011, p. 1-19, 2011.

\_\_\_\_\_; FANTINI, A. C.; REIS, M. S. Classificação da vegetação secundária em estágios de regeneração da Mata Atlântica em Santa Catarina. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 369-378, 2013.

SUGANUMA, M. S. et al. Comparando metodologia para avaliar a cobertura do dossel e a luminosidade no sub-bosque de um reflorestamento e uma floresta madura. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 377-385, 2008.

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO DOS ESTUDANTES DE MEDICINA DA UNOCHAPECÓ

Gustavo E. Johann<sup>1</sup>, Yohan W. Leão de Moraes<sup>1</sup>, Vitor de Mello Netto<sup>2</sup>

### Introdução

O sono é um fenômeno essencial para a sobrevivência e tem como função primordial a restauração corporal e mental (HOSHINO, 2008). Para Tononi e Cirelli (2014), a principal função de uma noite de sono seria a restauração da homeostase sináptica, teoria conhecida como “hipótese da homeostase sináptica”.

A má qualidade de sono pode gerar uma série de complicações à saúde do ser humano, como sobrepeso, debilitação do sistema imune, envelhecimento precoce, aumento da pressão arterial, entre outros. Uma meta-análise conduzida por Wang e colaboradores (2015) concluiu que tanto períodos de sono prolongados (> 9h), quanto períodos de sono curtos (< 5h) se correlacionam com a hipertensão arterial sistêmica. Segundo Broussard e colaboradores (2015), existe uma associação do aumento de fatores de risco para diabetes tipo 2 em indivíduos que dormiam menos de cinco horas por noite.

Em razão da carga curricular em horário integral, das atividades extracurriculares e do estresse psicológico a que são submetidos, os alunos de Medicina compõem um grupo susceptível aos transtornos do sono e às complicações a eles associadas, como pode ser observado em diversos estudos sobre a qualidade do sono nessa população (AZAD et al., 2015). Sendo assim, é importante conhecer a prevalência de sono ruim entre os estudantes de Medicina e buscar identificar grupos de risco aos malefícios causados.

### Materiais e métodos

O trabalho consiste em um estudo observacional, analítico e transversal de dados obtidos através da aplicação do Questionário de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI) nos estudantes de Medicina da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). Esse questionário possui 18 questões que se dividem em sete componentes característicos referentes ao sono, e cada componente gera uma pontuação de 0

---

1 Discente de Medicina, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Docente da Área de Ciências da Saúde, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

a 3. Ao final, as pontuações das sete características são somadas e geram um escore, que vai de 0 a 21. Quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. Um escore maior que 5 qualifica uma qualidade ruim do sono.

Considerando que a Unochapecó possui 248 alunos matriculados em Medicina e considerando a hipótese testada de que a metade dos acadêmicos matriculados possui o sono classificado como ruim, foram coletados os dados de 41 estudantes matriculados no 1º ano, 38 estudantes matriculados no 2º ano, 41 estudantes matriculados no 3º ano, 32 matriculados no 4º, 35 matriculados no 5º e 37 matriculados no 6º ano, totalizando uma amostra de 224 estudantes. Sendo assim, seria considerado um erro amostral de 5% e um intervalo de confiança de 95%, sendo que a prevalência de sono ruim encontrada em trabalhos semelhantes realizados em outras universidades foi de 61,9%.

## Resultados e discussão

O perfil sociodemográfico da amostra estudada pode ser conferido na Tabela 1.

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos acadêmicos (n = 224)

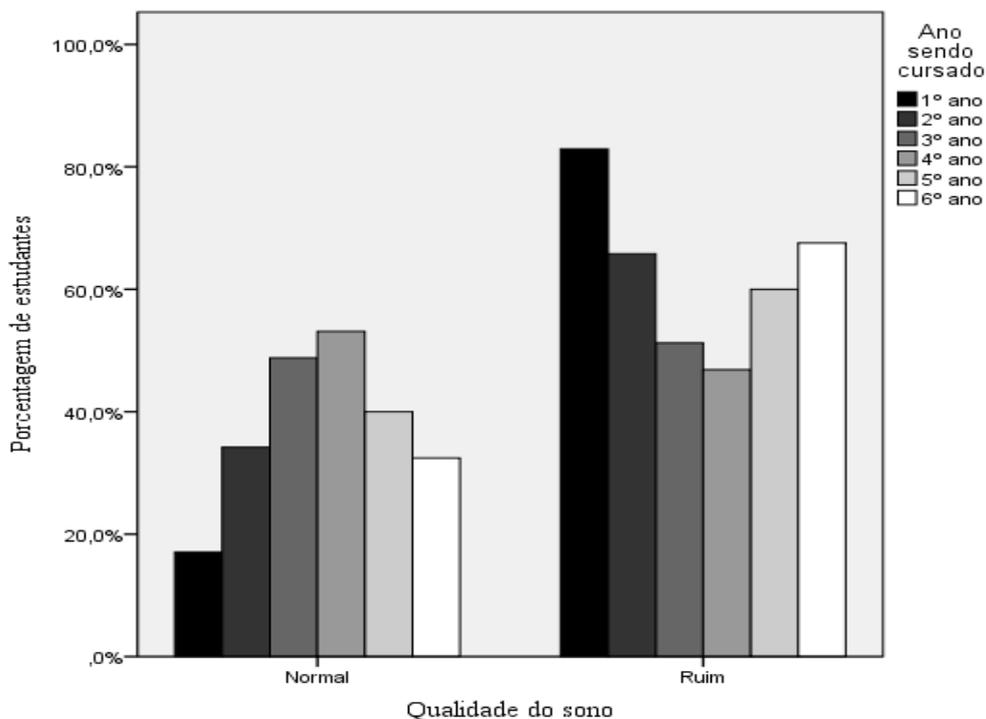
Variável	N (%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	100 (44,6)
Feminino	124 (55,4)
<b>Ano da graduação</b>	
1º	41 (18,3)
2º	38 (17)
3º	41 (18,3)
4º	32 (14,3)
5º	35 (15,6)
6º	37 (16,5)
<b>Total</b>	<b>224 (100)</b>

Fonte: elaboração dos autores (2016).

A amostra de estudantes analisada apresentou uma média de horas dormidas por noite de 6,47, superior à observada por Cardoso e colaboradores (2009), que registrou 6,13 horas. Verificou-se, também, que os estudantes demoraram em média 22 minutos para adormecer e acordavam em média às 7 horas e 5 minutos.

De maneira geral, verificou-se uma prevalência de sono ruim em 62,9% da amostra, sendo que as maiores prevalências de sono ruim foram observadas nos primeiros anos da faculdade (82,9% no 1º ano e 65,9% no 2º ano) e nos estudantes do internato (67,5% no 6º e 60% no 5º ano), conforme ilustrado na Figura 1. As menores prevalências de sono ruim foram observadas nos anos intermediários (51,22% no 3º ano e 46,88% no 4º ano).

Figura 1 – Qualidade do sono de acordo com o ano sendo cursado pelo estudante de Medicina da Unochapecó



Fonte: elaboração dos autores (2016).

A mediana do escore global obtido pelo PSQI no trabalho foi de 6. A moda verificada foi de 6 e 7, média = 6,66 e desvio padrão de 2,81. Houve alguns valores que se distanciaram da mediana, sendo quatro vezes a ocorrência de escore 13, uma vez a ocorrência de escore 16, duas vezes a ocorrência de score 15 e apenas uma vez a ocorrência de um escore 19.

Levando-se em consideração que 62,9% da amostra apresentou sono ruim, é evidente que a população de estudantes de Medicina é uma população de risco para distúrbios do sono, principalmente acadêmicos nos períodos iniciais e nos períodos finais, como demonstraram os resultados. Para descobrir o que estaria causando essa alta prevalência de sono ruim, seriam necessários mais estudos e pesquisas. É perceptível a importância de se reforçar as informações para esses acadêmicos referentes à importância de se manter uma boa qualidade do sono.

## Referências

AZAD, Muhammad Chanchal et al. Sleep disturbances among medical students: a global perspective. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, Kota Kinabalu, v. 11, n. 1, p. 69-74, 2015.

BROUSSARD, Josiane L. et al. Sleep Restriction increases free fatty acids I healthy men. **Diabetologia**, Berlin, nov. 2014.

CARDOSO, Higor Chagas et al. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Goiânia, v. 33, n. 3, p. 349-355, fev. 2009.

HOSHINO, Katsumasa. Aspectos filogenéticos do sono. In: TUFIK, Sergio. **Medicina e biologia do sono**. Barueri: Manole, 2008.

TONONI, Giulio; CIRELLI, Chiara. Sleep and the Price of Plasticity: From Synaptic and Cellular Homeostasis to Memory Consolidation and Integration. **Neuron**, Madison, v. 81, n. 1, p. 12-34, jan. 2014.

WANG, Yan et al. Relationship Between Duration of Sleep and Hypertension in Adults: A Meta-Analysis. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, Shangai, v. 11, n. 9, p. 1047-1056, 2015.

## COMBATE AO VETOR *Aedes aegypti* E MANEJO DOS PACIENTES COM SINTOMAS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ (SC)

Renan B. Ubialli<sup>1</sup>, Flávia P. Wiliczinski<sup>1</sup>, Maria Assunta Busato<sup>2</sup>

### Introdução

A dengue é uma doença endêmica/epidêmica no Brasil. Em 2016, em Santa Catarina, foram registrados 4.376 casos. Há mais de dez anos o município de Chapecó encontra-se em alarme pelo elevado número de focos de *Aedes aegypti* e é o segundo do estado em número de casos autóctones de dengue (2013, 25 casos; 2015, 34 casos; 2016, 785 casos). O reconhecimento antecipado de sinais de alarme e diagnóstico são os principais métodos para reduzir o estado de emergência. Esse estudo teve como objetivo identificar as potencialidades e dificuldades no controle do *Aedes aegypti* e as estratégias utilizadas para o manejo dos pacientes sintomáticos da dengue no município de Chapecó (SC)

### Materiais e métodos

O estudo do tipo descritivo, transversal e observacional que foi realizado com profissionais da Vigilância Ambiental e da saúde do município de Chapecó. É um estudo descritivo, por retratar aspectos epidemiológicos da dengue no município de Chapecó.

O estudo foi realizado no município de Chapecó, que está localizado na região Sul do Brasil, no oeste do estado de Santa Catarina (Latitude 27° 5'47", Longitude 52° 37'6" a 674 metros acima do nível do mar). A população é estimada em 209.533 habitantes, sendo que 91,84% reside na zona urbana (IBGE, 2016).

Os sujeitos participantes do estudo foram a coordenação da Vigilância Ambiental e 42 Agentes de Combate a Endemias (ACE). Também participaram profissionais de saúde das Unidades Básicas de Saúde (UBS) que fizeram atendimento a pacientes com suspeita de dengue.

Para coleta de informações referente à problemática do controle da dengue no município de Chapecó

---

1 Discente de Medicina, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Docente da Área de Ciências da Saúde, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

considerando as medidas utilizadas de combate ao vetor, foi entrevistada a coordenação da Vigilância Ambiental e ACE, seguindo um roteiro semiestruturado com questões relativas às potencialidades e dificuldades no controle do vetor, eficácia e adesão da população ao programa de controle ao vetor e orientações à população de risco.

Para atendimento ao objetivo da identificação dos sinais e sintomas de alarme para a dengue reconhecidos por profissionais de saúde, foi utilizado um instrumento/roteiro da Organização Mundial da Saúde (OMS) autoaplicável. O instrumento está organizado nos seguintes itens: características do participante, experiência no atendimento à dengue, quadro clínico para encaminhamento, sinais de alarme para dengue grave e classificação dos sinais por relevância.

A análise dos dados quantitativos foi feita de forma descritiva, a partir das orientações de Bardin (2011), com leitura e pré-análise das respostas, exploração do material com recortes dos textos e formulação de categorias.

## Resultados e discussão

Os ACE promovem o vínculo da vigilância epidemiológica com o setor sanitário e ambiental, sendo de extrema importância para a integração das equipes de atenção básica na Estratégia Saúde da Família com a população (TORRES, 2009).

Dentre os entrevistados, 93% dos ACE afirmam já ter encontrado, em visitas domiciliares, pessoas apresentando manifestações indicativas de dengue, como febre, dores musculares, vômito e petéquias.

Todos os ACE entrevistados afirmam ter recebido capacitação antes de entrar em campo a respeito das orientações para manejo e identificação da dengue, além de orientações sobre indicações para a procura de atendimento médico.

O combate ao vetor é executado no município obedecendo normas e políticas públicas propostas pelo Ministério da Saúde. Dessa forma, o combate ocorre por meio de duas ações básicas: a vigilância entomológica e a erradicação do mosquito. Vários métodos são utilizados para esse fim, entre eles controle rotineiro feito com execuções a domicílio e complementação de ações pelo Agente Comunitário ou Agente de Controle de Endemias e a supervisão de áreas não domiciliares realizada pela Secretaria Municipal de Saúde. O controle rotineiro é dividido em ações mecânicas, biológicas, legais e químicas (CONASS, 2009).

A maioria dos ACE que atuam no combate ao vetor *Aedes aegypti* afirma que a educação em saúde para a população com foco no combate, transmissão e identificação dos sintomas seria a maneira mais eficaz para reduzir o ceticismo frente à doença e aumentar a recepção dos ACE. Segundo a coordenação, “[...] as políticas governamentais já se tornaram ultrapassadas e desconsideram o sujeito como ator no processo de combate.”

Sendo assim, é necessária uma revisão no Plano Nacional de Prevenção à Dengue, além do fortalecimento da identidade do ACE, fortalecimento das políticas intersetoriais, educação permanente para os ACE e maior responsabilização da população.

A respeito dos profissionais que realizam o manejo do paciente com dengue, todos afirmaram encaminhar pacientes para o hospital quando necessitam maior nível de complexidade. Os sinais e sintomas considerados relevantes para o encaminhamento ao hospital incluem sangramento pelo nariz e gengivas, pacientes lactentes, plaquetas < 100.000, vômitos persistentes e fortes dores abdominais.

O paciente com sintomatologia de dengue deve ser avaliado ou – se necessário – internado, com o propósito de reavaliação clínica e possíveis exames complementares. Se houverem dois ou mais sinais de alarme evidentes, o paciente deve permanecer em leito hospitalar até estabilização do quadro (BRASIL, 2016).

Em Chapecó, todos os entrevistados afirmam encaminhar pacientes para o hospital caso haja suspeita de dengue.

Os sinais de alarme utilizados para o diagnóstico de dengue grave vão desde dor abdominal intensa, hipotensão postural, lipotímia, hepatomegalia, sangramento de mucosas, até acúmulos de líquidos em cavidades (BRASIL, 2016).

No estudo em questão, destacaram-se hemorragias importantes, sangramentos de gengiva e nariz, alterações laboratoriais e dor forte e contínua à palpação como sintomas que são de maior relevância e que mais induzem a internação, na visão dos profissionais.

Observou-se que os serviços de saúde de Chapecó, especialmente o setor de Vigilância Epidemiológica e Ambiental, realizam todas as medidas profiláticas no combate ao vetor e que os profissionais do município de Chapecó realizam o manejo adequado de pacientes, o que condiz com o proposto pela OMS, Ministério da Saúde e pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina. Porém, 26,19% dos ACE afirmam que a população considera irrelevante o combate ao mosquito, o que faz com que a adesão aos programas não seja integral. Possivelmente esse comportamento da população seja um dos principais fatores para que o município tenha sido o que mais apresentou focos do vetor, no estado, em 2016, e um surto epidêmico da dengue.

## Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: 70, 2011. 229 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Controle da Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, jul. 2002. 34 p.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico – adulto e criança**. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CHAPECÓ. Prefeitura Municipal. **Todos contra a dengue**: Administração Municipal de Chapecó decreta situação de emergência. Chapecó, 2016. Disponível em: <<http://www.chapeco.sc.gov.br/noticias/4987-todos-contra-a-dengue-administracao-municipal-de-chapeco-decreta-situacao-de-emergencia.html>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.mppi.mp.br/internet/phocadownload/saude/documentos/diretrizes%20nacionais%20para%20a%20preveno%20e%20controle%20de%20epdemias%20de%20dengue.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2016.

DIVE – Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina. **Manejo de casos suspeitos de Dengue no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2015. Disponível em: <[http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/dengue/Protocolo\\_de\\_manejo%20de\\_casos\\_SC\\_14.04.15.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/dengue/Protocolo_de_manejo%20de_casos_SC_14.04.15.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420420>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control**. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871_eng.pdf)>. Acesso em: 28 set. 2016.

TORRES, Raquel. Agentes de combate a endemias: a construção de uma identidade sólida e a formação ampla em vigilância são desafios dessa categoria. (Editorial). **Revista Poli**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 3, p. 16-17, jan./fev. 2009.

# COMPORTAMENTO DE *Gallinula galeata* (FRANGO-D'ÁGUA-COMUM) DURANTE PERÍODO REPRODUTIVO NO NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Marciela B. Batistela<sup>1</sup>, Eliara Solange Müller<sup>2</sup>

## Introdução

Frango-d'água-comum, *Gallinula galeata* (LICHTENSTEIN, 1818), faz parte da família Rallidae e da ordem Gruiformes (PIACENTINI et al., 2015). É uma ave abundante na maior parte do estado do Rio Grande do Sul (BELTON, 2000). Ocorre em ambientes com vegetação flutuante, como banhados, lagoas, açudes, represas e brejos (ROSÁRIO, 1996; BELTON, 2000).

É comum encontrá-las em bandos com tamanhos consideráveis (BELTON, 2000) ou em casais (DEVELEY, 2004). Seus ninhos são feitos sobre plantas aquáticas flutuantes, nas margens do meio aquático ou sobre galhos baixos, com uma plataforma de talos e folhas da vegetação que encontra no local onde vive (SIGRIST, 2006). Esta ave pode realizar mais de uma postura de ovos por ano entre a primavera e o verão (DEVELEY, 2004), em que o período de chocagem dura 21 dias (MILLER, 1910). Em geral, a postura é de cinco a seis ovos de cor cinza-esverdeada, com pintas castanhas e azuis (SIGRIST, 2014), adultos podem ser observados acompanhados de três ou quatro filhotes (DEVELEY, 2004).

São poucas as informações sobre a biologia desta espécie no Brasil (TELINO-JÚNIOR; AZEVEDO-JÚNIOR; NEVES, 2003), tampouco sobre sua biologia reprodutiva. Esta pesquisa objetivou identificar o comportamento de *Gallinula galeata* em período de reprodução em seu habitat natural.

## Materiais e métodos

O estudo foi realizado no açude de uma propriedade rural do município de Novo Xingu (27°47'34.9"S 053°00'07.7"W), região norte do estado do Rio Grande do Sul. A coleta dos dados teve caráter qualitativo e foi feita através de amostragens de grupo focal. As observações aconteceram no período de março de

---

1 Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). E-mail: <marcielabatistela@unochapeco.edu.br>.

2 Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). E-mail: <eliara@unochapeco.edu.br>.

2013 a dezembro de 2016, realizadas a cada 15 dias, totalizando 118 horas de observações. As anotações do comportamento foram feitas em intervalos de dez minutos, entre os horários das 6 horas e 19 horas, com o auxílio de um binóculo 8x40 mm.

As principais condutas comportamentais foram identificadas e agrupadas em categorias. A caracterização das condutas comportamentais observadas em campo foi descrita a partir de observações, fotografias e pequenos vídeos realizados com uma câmera Sony de objetivo de gran angular 26 mm e 12.1 megapixels.

## Resultados e discussão

As aves nidificaram 14 vezes durante as observações, sempre nos períodos mais quentes do ano, a quantidade de ovos por postura variou de três a sete. A quantidade de registro de ninhos neste estudo foi alta em comparação com outro estudo realizado por Telino-Júnior, Azevedo-Júnior e Neves (2003) em Pernambuco, onde os autores registraram apenas um ninho durante um ano e seis meses de estudo.

Foram observadas e identificadas sete categorias de comportamento e 16 condutas. A categoria social teve três condutas: social-agonística-agrupamento, social não agonística e defender o território; a categoria locomoção teve três condutas: nadar, andar e correr; a categoria reprodução teve três condutas: construir ninho, incubar os ovos e cuidado parental; a categoria manutenção teve três condutas: limpar penas, sacudir-se (retirar excesso de água do corpo) e banhar-se; a categoria alimentação teve duas condutas: forragear no solo e forragear na água; a categoria sonora teve uma conduta: vocalização; a categoria alerta não teve nenhuma conduta. As condutas mais registradas durante o estudo foram incubar os ovos, nadar e forragear no solo. Apesar de um dos indivíduos estar incubando os ovos, a espécie tem uma característica marcante que é seu caráter inquieto, o que constatamos nas observações.

## Referências

BELTON, William. **Aves do Rio Grande do Sul**: distribuição e biologia. Tradução de Teresinha Tesche Roberts. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000.

DEVELEY, Pedro F. **Aves da Grande São Paulo**. 1. ed. São Paulo: Aves e Fotos, 2004.

MILLER, Richard F. Notes on the Florida Gallinule (*Gallinula Galeata*) in Philadelphia County, Pa. **The American Ornithologists' Union**, v. 27, n. 2, p. 181-184, 1910.

PIACENTINI, Vítor de Q. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

ROSÁRIO, Lenir Alda do. **As aves em Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: Editora FATMA, 1996.

SIGRIST, Tomas. **Aves do Brasil**: uma visão artística. 2. ed. São Paulo: Avis Brasilis, 2006.

\_\_\_\_\_. **Aves do Brasil**: uma visão artística. 3. ed. São Paulo: Avis Brasilis, 2014.

TELINO-JÚNIOR, Wallace R.; AZEVEDO-JÚNIOR, Severino M. de; NEVES, Rachel M. de Lyra. Biologia e censo de *Porphyrula martinica*, *Gallinula chloropus* e *Jacana jacana* em Dois Irmãos, Pernambuco, Brasil. **Lundiana**, v. 4, n. 1, p. 43-49, 2003.

## CONTROLE DA DENGUE E COMBATE AO *Aedes aegypti* NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO (SC)

Filipe S. Cavalli<sup>1</sup>, Jeronimo T. Seben<sup>1</sup>, Maria Assunta Busato<sup>2</sup>

### Introdução

O município de Pinhalzinho (SC) apresentou, até o dia 28 de maio de 2016, o maior número de casos autóctones (2.171) do estado, com uma taxa de incidência de 12.879,8 casos por cem mil habitantes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera como nível de transmissão epidêmico, taxas de incidência acima de trezentos casos de dengue por cem mil habitantes (SANTA CATARINA, 2016). Esse alto índice de casos evidencia a importância e necessidade de desenvolver estudos a fim de compreender o processo de disseminação da dengue nesse município.

Considerada uma doença infecciosa viral, a dengue tem como agente etiológico um vírus RNA, arbovírus do gênero Flavivírus, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, espécie mais importante na transmissão da doença (BRASIL, 2002). Medidas de prevenção são fundamentais no combate à proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, e isso passa fundamentalmente no controle rotineiro ao vetor da doença. A incorporação de determinados hábitos no cotidiano da população e do poder público e privado figura como medida inicial e importante. Evitar potenciais reservatórios de água em quintais, manter de maneira correta piscinas com água tratada, separar e coletar regularmente o lixo, fiscalizar o abastecimento permanente de água encanada e incentivar a educação ambiental em saúde são alguns exemplos, pois grande parte dos criadouros está dentro das residências, em vasos de plantas, garrafas, latas e outros (TAUIL, 2001).

O acúmulo indevido de lixo doméstico e a dengue possuem uma relação positiva e estreita, sendo necessária uma mudança de comportamento, fato que torna essencial o papel individual da população no combate ao vetor (PIGNATTI, 2002; CLARO et al., 2004; LEFÈVRE et al., 2007). O quadro se confirma em um dado recente, em que no ano de 2012, o lixo foi o segundo tipo de criadouro mais comum, representando mais de 12% do total de depósitos com focos do mosquito no estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2010).

---

1 Discente em Medicina, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Docente da Área de Ciências da Saúde, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

A partir deste cenário, este estudo teve por objetivo identificar as atividades do controle da Dengue no município de Pinhalzinho, considerando as medidas utilizadas de combate ao vetor.

## Materiais e métodos

Este é um estudo descritivo transversal e observacional realizado com profissionais de saúde e da Vigilância Ambiental do município de Pinhalzinho. O estudo foi realizado com gestores da Vigilância Ambiental e 29 Agentes de Combate a Endemias (ACE), prioritariamente os que trabalharam nos bairros com maior número de casos de dengue no município de Pinhalzinho.

O município está localizado a uma latitude 26°50'53" sul e longitude 52°59'31" oeste, estando a uma altitude de 515 metros. Sua população é de 18.696 habitantes (IBGE, 2015).

Para coleta de dados foram entrevistados profissionais da coordenação da Vigilância Ambiental e ACE, seguindo um roteiro semiestruturado com questões relativas às formas de combate do vetor.

## Resultados e discussão

Neste estudo participaram 29 ACE, com no mínimo um ano de experiência na área, e todos receberam capacitação sobre sintomas da dengue e orientações quanto ao encaminhamento a ser dado aos pacientes.

Todos os ACE, em suas visitas domiciliares, já encontraram pessoas com sintomas de dengue. A maioria deles indica aos indivíduos sintomáticos a procura de um médico ou de uma Unidade Básica de Saúde. Os sintomas e sinais mais comumente percebidos pelos ACE nas visitas domiciliares estão explanados na Tabela 2.

Tabela 2 – Sintomas e sinais percebidos pelos Agentes de Combate a Endemias nas visitas domiciliares, em pacientes com suspeita de dengue, no município de Pinhalzinho (SC), 2016. (N=29)

Sinais e sintomas	ACE (n) que perceberam sintomas em pacientes suspeitos de dengue	ACE (%) que perceberam sintomas em pacientes suspeitos de dengue
Febre	29	100,0
Dor de cabeça	28	96,55
Dores musculares	28	96,55
Manchas vermelhas na pele	26	89,65
Náuseas e vômitos	21	72,41
Diarreia	14	48,27
Outros	8	27,58

Fonte: elaboração dos autores (2016).

Os ACE manifestaram (n=10; 34,48%) que a maioria da população contribui e colabora com a eliminação dos criadouros do mosquito, mas consideram que é maior o cuidado nos ambientes naquelas famílias que algum de seus membros já contraiu a doença. Por outro lado, referem (n=11; 37,93%) que há pouca adesão ao programa de controle do vetor e conscientização para com a gravidade da doença.

Quanto às dificuldades encontradas por eles junto à população, todos destacam o número elevado de residências fechadas e/ou difícil acesso, e também a presença de lixo nas ruas e terrenos baldios. Porém, os ACE (n=21; 72,41%) reiteram que percebem melhoria nos cuidados desde que a epidemia se instalou no município, e reforçam que é primordial a criação de leis mais rígidas de controle e fiscalização, e uma maior participação e adesão da população ao combate do vetor, cuidando principalmente dos locais de risco (caixa d'água, piscina, terrenos baldios).

Os coordenadores da Vigilância Ambiental do município referem que o número de ACE no município é suficiente para o cumprimento das políticas de controle do *Aedes aegypti*.

Em relação à contribuição da população no controle do *Aedes aegypti*, os coordenadores da Vigilância Ambiental manifestam que, apesar de uma parcela da população colaborar para o controle dos criadouros, fazendo limpeza de calhas, terrenos, piscinas e denunciando irregularidades e pontos de risco, ainda existem situações de falta de cuidado com os criadouros, mesmo durante a epidemia.

Dentre as maiores dificuldades encontradas no trabalho dos coordenadores relativas ao controle do *Aedes aegypti*, evidenciam a dificuldade de atividades intersetoriais, envolvendo os demais setores do município. Consideram que muitos problemas, como terrenos baldios sujos, coleta de lixo e entulhos, se tornam responsabilidade da área de saúde.

Destacam que é essencial para melhorias do controle do vetor *Aedes aegypti* uma maior participação da comunidade, com adesão às campanhas educativas, e melhor destinação e separação do lixo orgânico e reciclável. Reiteram, ainda, ser imprescindível continuar com a campanha de conscientização da importância do papel de cada um, bem como a efetiva atuação dos ACE.

Pode-se considerar que epidemia de dengue no município de Pinhalzinho, além das características climáticas favoráveis à multiplicação do agente causal, se deve, em parte, à baixa contribuição da população em relação ao combate do vetor.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dermatologia na atenção básica**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

CLARO, Lenita Barreto Lorena; TOMASSINI, Hugo Coelho Barbosa; ROSA, Maria Luiza Garcia. Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1447-1457, nov./dez. 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**: Pinhalzinho. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=421290>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

LEFRÈVE, Ana Maria Cavalcanti et al. Representações sobre dengue, seu vetor e ações de controle por moradores do município de São Sebastião, Litoral Norte do Estado de São Paulo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1696-1706, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n7/22.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

PIGNATTI, Marta Gislene. **Políticas ambientais e saúde**: as práticas sanitárias para o controle do dengue no ambiente urbano. Cuiabá: Instituto de Saúde Coletiva, 2002. 12 p.

SANTA CATARINA. Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina. **Boletim n. 20 de Dengue, Zika e Chikungunya, com dados referentes até a Semana Epidemiológica n. 21**. Florianópolis, 2016. Disponível em: <<http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/boletim-10/boletim-dengue-n10.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Informações sobre Dengue**. Florianópolis: DIVE, 2010. Disponível em: <[http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/Vetores/dengue/A\\_Dengue\\_no\\_Brasil\\_e\\_SC\\_2012.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/Vetores/dengue/A_Dengue_no_Brasil_e_SC_2012.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2014.

TAUIL, Pedro Luiz. Urbanização e ecologia do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 99-102, 2001.

## DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DE DENGUE EM CHAPECÓ EM 2015 E 2016

Celita da Silva Machado<sup>1</sup>, Francis Maira Schabat<sup>1</sup>, Maria Assunta Busato<sup>2</sup>

### Introdução

A dengue é a arbovirose mais prevalente no mundo atualmente, com cerca de 40% da população sob risco (VIANA; IGNOTTI, 2013). A condição epidemiológica no Brasil torna-se cada vez mais complexa dado que o seu principal vetor, o mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762), se dispersou por todo o território nacional e as epidemias têm sido recorrentes (VIANA; IGNOTTI, 2013). A dengue é causada por vírus da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus*. Atualmente são conhecidos quatro sorotipos de vírus dengue (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4) (SCANDAR et al., 2003), e a transmissão ocorre através da picada da fêmea do mosquito *A. aegypti*, no ciclo homem-mosquito-homem. Após repasto de sangue infectado, o mosquito está apto a transmitir o vírus, depois de oito a 12 dias de incubação intrínseca. Até a semana epidemiológica 52 de 2016 foram registrados 1.500.535 casos de dengue em todo o País (BRASIL, 2017). Santa Catarina foi o último estado brasileiro a registrar a transmissão viral de dengue, tendo a primeira epidemia registrada em 2015, no município de Itajaí. No ano de 2015 foram registrados 3.605 casos de dengue no estado, enquanto no ano 2016 foram 4.376 casos. Ao longo da última década, o município de Chapecó vem se destacando como o mais infestado por *A. aegypti* do estado. Os surtos de transmissão autóctone de dengue foram registrados em 2013 (25 casos), 2015 (34 casos) e 2016 (785) (SANTA CATARINA, 2016). Neste cenário, este estudo teve como objetivos avaliar a distribuição dos casos de dengue no município de Chapecó nos anos de 2015 e 2016 e, como objetivos específicos, identificar a prevalência e distribuição espacial dos casos de dengue, em Chapecó.

### Materiais e métodos

O estudo foi realizado na cidade de Chapecó, localizada na região oeste de Santa Catarina (Latitude: 27°05'47" S; Longitude: 52°37'06" W; Altitude: 674 m), situada, aproximadamente, a 600 km de Florianópolis. Conta com uma população estimada de 209.553 habitantes (IBGE, 2017). Os casos de dengue relativos ao

---

1 Discente de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Doutora em Biologia, docente na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

período do estudo foram obtidos junto à Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2016) e na Secretaria de Vigilância em Saúde Epidemiológica de Chapecó (CHAPECÓ, 2016). Os dados de distribuição espacial foram obtidos utilizando os endereços dos casos de dengue registrados no ano 2015 e 2016, fornecidos pela Vigilância em Saúde Epidemiológica de Chapecó. Os dados são apresentados de forma descritiva.

## Resultados e discussão

Em 2015 e 2016, Chapecó registrou 819 casos de dengue autóctones, sendo 34 em 2015 e 785 em 2016 (SANTA CATARINA, 2016), apresentando positividade em 36 dos quarenta bairros (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição de casos de dengue, por bairro, em Chapecó 2015 e 2016

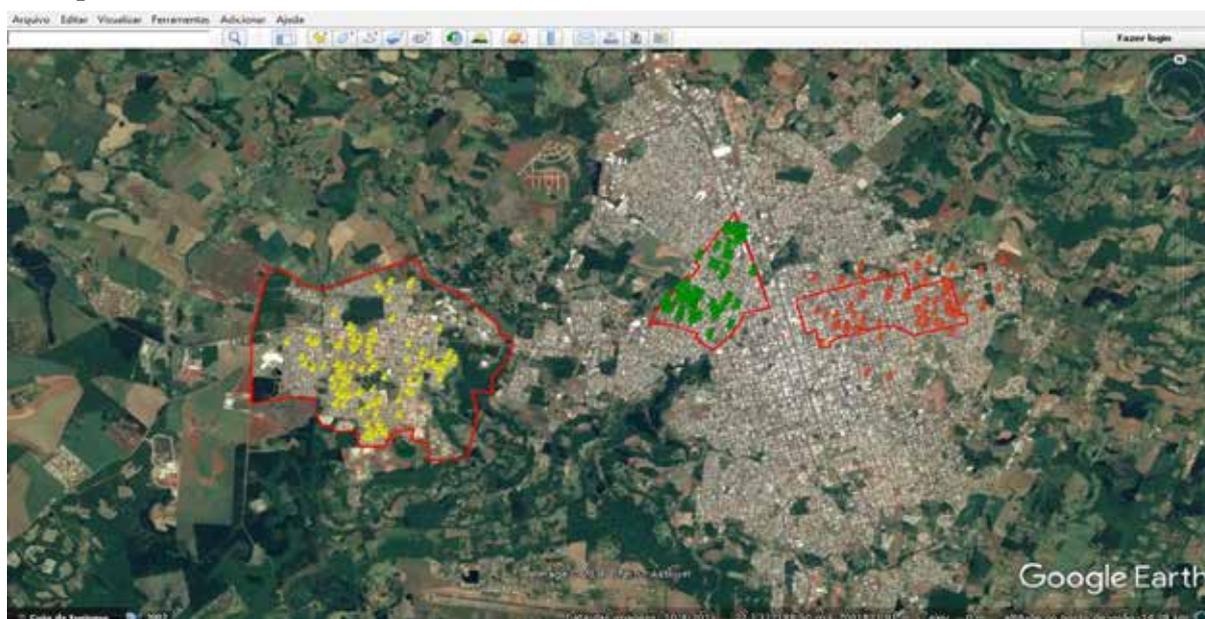
Bairros	Número de casos 2015	Número de casos 2016
Efapi	2	142
Presidente Médici	0	75
São Cristóvão	1	64
Centro	1	62
Maria Goretti	0	55
Universitário	19	47
Bela Vista	0	42
Passo dos Fortes	5	32
Jardim Itália	0	22
Seminário	0	22
Palmital	0	21
Vila Real	0	21
Líder	0	19
Bom Pastor	0	17
Santa Maria	0	17
Cristo Rei	1	14
Quedas do Palmital	1	14
Esplanada	0	13
SAIC	0	8
São Pedro	0	8
Alvorada	0	7
Eldorado	0	7
Jardim América	0	6
Parque das Palmeiras	0	6
Santo Antônio	4	6
Alta Floresta	0	4
Belvedere	0	3

Engenho Braun	0	3
Paraíso	0	3
Pinheirinho	0	3
Interior	0	3
Marechal Bormann	0	2
Linha São Roque	0	1
Linha Cachoeira	0	1
Linha Caravagio	0	1
Aldeia Konda	0	0
Distrito Alto da Serra	0	0
Faxinal dos Rosas	0	0
Trevo	0	0

Fonte: Chapecó (2016).

A distribuição espacial dos casos de dengue em Chapecó está representada através da imagem construída pelas coordenadas geográficas, as quais indicam os três bairros com maior número de ocorrência da enfermidade no município no ano de 2016 (Figura 1).

Figura 1 – Distribuição espacial dos casos de dengue nos três bairros com maior número de casos de dengue em 2016: Efapi, Presidente Médici e São Cristóvão



Fonte: elaboração dos autores (2016), a partir do Google Earth.

A distribuição dos casos de dengue em Chapecó, em 2015, ficou concentrada, basicamente, em um bairro (Universitário). Em 2016, três bairros apresentaram maior número de ocorrência da enfermidade no município:

Efapi, Presidente Médici e São Cristóvão. Observa-se que há uma concentração de habitantes, especialmente no bairro Efapi de, aproximadamente, um quarto da população do município. Contudo, constata-se que a proximidade entre os bairros com os maiores números de casos é um indicativo da ocorrência de um processo de retroinfecção do vetor e o humano.

### Agradecimento

Os autores agradecem à Universidade Comunitária da Região de Chapecó pelo auxílio dado à pesquisa na modalidade iniciação científica, através do Art. 170 da Constituição Estadual, Edital 009/REITORIA/2016.

### Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 48, n. 3, 2017.

CHAPECÓ. Secretaria de Saúde. Vigilância em Saúde Epidemiológica. **Relação de casos de dengue positivos e seus respectivos bairros**. Chapecó: Secretaria de Saúde, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População estimada para o município de Chapecó no ano 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420420>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Informações de Dengue**. Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde, 2016. Disponível em: <<http://www.dive.sc.gov.br/index.php/arquivo-noticias/493-boletim-epidemiologico-n-37-2016-situacao-da-dengue-febre-do-chikungunya-e-zika-virus-em-santa-catarina-atualizado-em-05-04-2017-se-01-a-52-2016>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

SCANDAR, S. A. S. et al. Inquérito sorológico, após epidemia de Dengue, Paraíso – São Paulo. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 62, n. 2, p. 83-89, 2003.

VIANA, D. V.; IGNOTTI, E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 240-256, 2013.

## DIVERSIDADE DE COLEÓPTEROS EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS FLORESTAIS NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS

Cristiane L. L. Garbinato<sup>1</sup>, Maíra M. de Souza<sup>1</sup>, Daniele G. de Azevedo<sup>1</sup>, Ronei Baldissera<sup>2</sup>, Daniel Galiano<sup>2</sup>

### Introdução

Os coleópteros, conhecidos popularmente como besouros, representam um dos maiores grupos do reino animal, com aproximadamente trezentas mil espécies conhecidas e distribuídas pelo mundo, totalizando cerca de 30% das espécies animais e 40% de todos os insetos descritos (LAURENCE et al., 2002). Por serem extremamente abundantes e possuírem uma ampla plasticidade ecológica, são encontrados em abundância até mesmo em pequenos fragmentos florestais, sendo um grupo amplamente utilizado em estudos ecológicos (MARINONI; DUTRA; MIELKE, 1999; DIDHAM et al., 1998).

Por serem considerados importantes indicadores ambientais, a composição e abundância de espécies deste grupo pode estar associada a diferentes estádios sucessionais florestais (THOMANZINI; THOMANZINI, 2000). Neste contexto, o presente estudo visou comparar a riqueza e abundância de coleópteros entre diferentes fitofisionomias florestais presentes no Parque Estadual das Araucárias, na região oeste de Santa Catarina, que no passado funcionava uma antiga serraria particular, gerando, assim, diferentes históricos de manejo da vegetação.

### Material e métodos

O presente estudo foi realizado no Parque Estadual das Araucárias (PEA), com área de aproximadamente 625 ha, localizado em Vila Milani, no município de São Domingos (SC), (coordenadas UTM 22J E 343.915 / N 7.073.274), no oeste do estado de Santa Catarina (FATMA, 2016). O PEA possui remanescentes do Bioma Mata Atlântica, sendo que a fisionomia dominante é a Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucárias) (ICMBIO,

---

1 Discente do Curso de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail:* <crisgarbinato@unochapeco.edu.br>.

2 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail:* <daniel.galiano@unochapeco.edu.br>.

2010). Foram selecionadas três fitofisionomias distintas para avaliar a diferença na abundância e riqueza de besouros no local: Floresta de Timbó (TSB), Floresta Aberta com Araucária (FA) e Floresta Fechada com Araucária (FF). Em cada área definiram-se cinco transectos lineares de cinquenta metros com uma distância mínima de trinta metros entre si. Em cada transecto foram instaladas três armadilhas de interceptação e queda (*pitfall-traps*) dispostas em linha e equidistantes 15 m. As armadilhas foram construídas com copos plásticos de 500 ml e enterrados ao nível do solo. Cada copo foi completado com aproximadamente 300 ml de uma solução fixadora, composta por álcool 80% e detergente líquido, para a quebra da tensão superficial do álcool. As armadilhas permaneceram em atividade por sete dias consecutivos durante o mês de março de 2017 (168 horas), totalizando, assim, um esforço amostral de 45 armadilhas (15 por fitofisionomia). Após os sete dias de amostragem, as armadilhas foram removidas e o conteúdo das mesmas armazenados em potes plásticos devidamente identificados, e posteriormente levados para triagem em laboratório. Os coleópteros foram identificados separados de acordo com os diferentes morfotipos encontrados.

Para comparar a riqueza e abundância média dos coleópteros entre as diferentes fitofisionomias amostradas foram realizadas análises de variância (ANOVA).

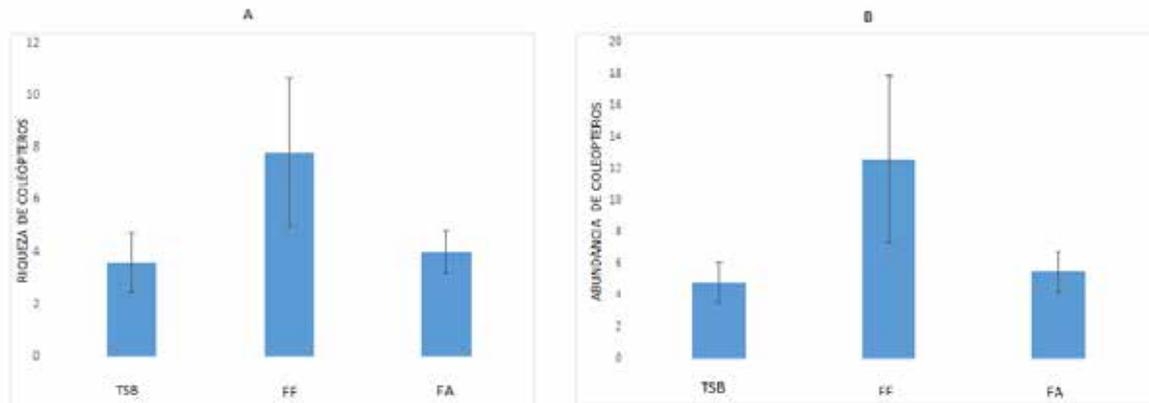
## Resultados e discussão

Foram capturados uma abundância total de 109 coleópteros, distribuídos em 21 morfoespécies. Dentre as três fitofisionomias amostradas, a que apresentou maior riqueza e abundância foi a área de FF,  $7,8 \pm 2,86$  e  $12,6 \pm 5,32$ , respectivamente, seguida da FST  $3,6 \pm 1,14$  e  $4,8 \pm 1,30$  e FA  $4 \pm 0,82$  e  $5,5 \pm 1,29$  (Figura 1). Observamos que houve uma diferença significativa tanto para a riqueza de espécies, quanto para a abundância entre as diferentes fitofisionomias ( $F_{2,11} = 7.19$ ;  $P = 0.01$ ; e  $F_{2,11} = 7.98$ ;  $P = 0.007$ , respectivamente).

Foi possível detectar o efeito histórico do manejo da vegetação sobre a diversidade de besouros, o que demonstra a alteração na estrutura e complexidade da vegetação afeta a fauna de coleópteros neste tipo de formação florestal. A fitofisionomia caracterizada pela presença dominante da araucária (FF) apresentou maior riqueza e abundância de coleópteros em relação às demais, possivelmente devido a maior disponibilidade e qualidade de recursos alimentares e condições abióticas do local (OLIVEIRA et al., 2016).

Apesar disso, cabe ressaltar que mais estudos com maior escalar temporal e área amostral mais abrangente são necessários para caracterizar a real composição de espécies nas áreas estudadas.

Figura 1 – Gráfico de riqueza e abundância entre as áreas estudadas



Fonte: elaboração dos autores (2016).

## Referências

DIDHAM, Raphael K. et al. Insects in fragmented forests: a functional approach. **TREE**, v. 2, n. 6, June 1998. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Jaboury\\_Ghazoul/publication/49758206\\_Insects\\_in\\_fragmented\\_forests\\_A\\_functional\\_approach/links/0deec52170d1f658a8000000/Insects-in-fragmented-forests-A-functional-approach.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jaboury_Ghazoul/publication/49758206_Insects_in_fragmented_forests_A_functional_approach/links/0deec52170d1f658a8000000/Insects-in-fragmented-forests-A-functional-approach.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2017.

FATMA – Fundação do Meio Ambiente. **Parque Estadual das Araucárias**. 2016. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/parque-estadual-das-araucarias>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo**: Parque Nacional das Araucárias. Brasília: ICMBIO, jun. 2010. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/pm\\_parna\\_araucarias\\_1.pd](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/pm_parna_araucarias_1.pd)>. Acesso em: 8 mar. 2017.

LAURANCE, William F. et al. Ecosystem Decay of Amazonian Forest Fragments: a 22-Years Investigation. **Conservation Biology**, v. 16, n. 3, June 2002. Disponível em: <[http://www.wec.ufl.edu/academics/courses/wis4554/WebUpdate/ReadingsWIS5555/Habitat\\_fragmentation/Laurance%20et%20al\\_2002\\_ConBio.pdf](http://www.wec.ufl.edu/academics/courses/wis4554/WebUpdate/ReadingsWIS5555/Habitat_fragmentation/Laurance%20et%20al_2002_ConBio.pdf)>. Acesso em: 27 abr. 2017.

MARINONI, Renato C.; DUTRA, Renato R. C.; MIELKE, Olaf H. H. Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná. IV. Sphingidae (Lepidoptera). Diversidade alfa e estrutura de comunidade. **Revta bras. Zool.**, n. 16, Supl. 2, p. 223-240, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v16s2/v16supl2a23.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

OLIVEIRA, Ingrid Ruany Pimentel et al. Diversidade de formigas (*hymenoptera; formicidae*) edáficas em três estágios sucessionais de mata atlântica em São Cristóvão, Sergipe. **Agroforestalis News**, Aracaju, v. 1, n. 1, set. 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Cristiane/Downloads/5387-15771-5-PB%20(1).pdf>. Acesso em: 28 abr. 2016.

THOMANZINI, M. J.; THOMANZINI, A. P. B. W. **A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas**. Rio Branco: EMBRAPA Acre, 2000. 21 p. (Circular Técnica, 57). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/498479/1/doc57.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

## DIVERSIDADE DE ORTHOPTERA EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE MANEJO NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS (SC)

Silvete A. Rodrigues<sup>1</sup>, Suiane O. de Quadros<sup>1</sup>, Ronei Baldissera<sup>2</sup>

### Introdução

Os insetos estão inseridos no filo Arthropoda, subfilo Hexapoda, classe Insecta, e representam o grupo de animais mais diverso, contendo cerca de um milhão de espécies descritas e com estimativas de que existam de cinco a dez milhões de espécies (BRUSCA; BRUSCA, 2003; GRIMALDI; ENGEL, 2005). Os insetos possuem uma ampla variedade de hábitos, formas e comportamentos, o que faz com que possam ser encontrados na maioria dos ambientes terrestres e aquáticos.

A ordem Orthoptera tem mais de vinte mil espécies, sendo Acridoidea a principal superfamília, contando com cerca de dez mil espécies (GALLO et al., 2002). Os ortópteros são encontrados nos ambientes mais diversos, muitos vivem solitários e outros podem se agrupar, formando as “nuvens de gafanhotos” (MARANHÃO, 1976). Constituem um dos maiores, e possivelmente mais dominante, grupo de insetos herbívoros da Terra (GANGWERE; MURALIRANGAN; MURALIRANGAN, 1997). São conhecidos como gafanhotos, grilos ou esperanças, possuem o aparelho bucal mastigador, são terrestres, e em sua maioria apresentam dois pares de asas. O grupo é dividido em duas subordens: Caelifera, que são os gafanhotos, herbívoros e ativos durante o dia, e Ensifera, que abrange as paquinhas, grilos e esperanças, predadores, onívoros ou fitófagos, ativos durante a noite (FAVRETTO; SANTOS; GEUSTER, 2013).

Os Orthoptera são ecologicamente importantes por serem consumidores primários e contribuírem de forma direta na introdução de matéria orgânica no ecossistema e, também, por compor a base alimentar de muitos vertebrados, como sapos, lagartos, macacos, aves, aranhas e de outros insetos (SANTOS JUNIOR, 2013). É de se esperar que diferenças na estrutura da vegetação de sub-bosque associadas a diferentes estádios sucessionais florestais possam influenciar na distribuição e abundância de ortópteros, pois esses animais apresentam limites de tolerância restritos (OLIVEIRA et al., 2013).

---

1 Curso de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

Dessa forma, nosso objetivo foi comparar a riqueza e a abundância de morfoespécies de Orthoptera em três áreas florestais submetidas a diferentes históricos de manejo no Parque Estadual das Araucárias, em São Domingos (SC). Nossa expectativa era que houvesse maior riqueza e abundância nas áreas com sub-bosque mais denso, pois as condições e recursos seriam mais adequados para suportar maior diversidade de ortópteros.

## Materiais e métodos

O estudo foi realizado no Parque Estadual das Araucárias, com área de aproximadamente 625 ha, localizado em Vila Milani, no município de São Domingos, (coordenadas UTM 22J E 343.915 / N 7.073.274). O Parque está inserido no bioma de Mata Atlântica e vegetação de Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária) (FATMA, 2016).

Devido ao histórico de extração madeireira na região, que parou pouco antes da criação do Parque, há áreas florestais com diferentes características vegetacionais. Três áreas foram escolhidas para a coleta: uma área mais nova em sucessão secundária dominada por timbó (*Ateleia glazioviana* Baill.) (SS), uma de floresta ombrófila mista que sofreu corte seletivo de araucárias (AS) e uma de floresta ombrófila mista sem histórico de distúrbio (AN). Dentro de cada área foram instaladas cinco parcelas de 30x5 m distantes 30 m entre si.

Os insetos foram capturados, em uma das metades longitudinais da parcela, com rede entomológica passada em zigue-zague. As coletas ocorreram no mês de março de 2017. Os insetos coletados foram depositados, no campo, em sacos plásticos com um algodão embebido em eugenol para anestesiá-los. Em laboratório, os animais foram triados e morfotipados.

Para comparar a riqueza e a abundância médias de ortópteros nas diferentes áreas florestais, foram realizadas duas análises de variância (ANOVA) com nível de significância de 5%.

## Resultados e discussão

Foram capturados 22 indivíduos, separados em vinte morfoespécies. Nas áreas de sucessão secundária e de floresta ombrófila mista que sofreu corte foram encontrados ortópteros somente em quatro parcelas. As áreas que apresentaram maiores riquezas médias foram AN ( $1,75 \pm 0,5$  erro padrão) e SS ( $1,75 \pm 0,4$ ), enquanto AS apresentou menor riqueza média ( $1,25 \pm 0,3$ ). Por outro lado, a maior abundância média foi encontrada em SS ( $2,25 \pm 0,6$ ), seguida de AN ( $1,75 \pm 0,4$ ) e AS ( $1,25 \pm 0,3$ ). Porém, não houve diferenças significativas para a riqueza ( $F_{2,12} = 0,39$ ;  $P = 0,68$ ) e para a abundância ( $F_{2,12} = 1,18$ ;  $P = 0,34$ ) entre as áreas.

Ao contrário de nossas expectativas, não detectamos um efeito do histórico de manejo florestal sobre a diversidade de ortópteros, o que mostra que as variações na estrutura dos sub-bosques não são suficientes

para alterar os padrões de diversidade. Então, o equilíbrio na diversidade local da fauna indica que mesmo a área teoricamente sujeita ao maior distúrbio (secundária) apresenta as condições e recursos necessários para a presença desses animais, como abrigo e alimentação (OLIVEIRA et al., 2013). Esses resultados também podem indicar que esses insetos podem lidar adequadamente com algumas variações de *habitat* ligadas ao manejo das áreas (FERNANDES et al., 2011).

É importante ressaltar que os resultados apresentados dizem respeito somente a uma estação de coleta. Dessa forma, fazem-se necessários estudos em uma maior escala temporal para caracterizar adequadamente a diversidade de ortópteros nas áreas estudadas.

## Referências

- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2. ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2003. 966 p.
- BUZZI, Z. J.; MIYAZAKI, R. D. **Entomologia didática**. 4. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002. 346 p.
- FATMA – Fundação do Meio Ambiente. **Parque Estadual das Araucárias**. 2016. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/parque-estadual-das-araucarias>>. Acesso em: 15 mar. 2017.
- FAVRETTO, M. A.; SANTOS, E. B. dos; GEUSTER, C. J. **Insetos do oeste de Santa Catarina**. Campos Novos: Ed. dos Autores, 2013. 317 p.
- FERNANDES, F. S. et al. Staphylinidae e Silphidae (Coleoptera) como potenciais famílias bioindicadoras de qualidade ambiental. **Revista Eletrônica Teccen**, v. 4, p. 17-32, 2011.
- GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: SEALQ, 2002. 920 p.
- GANGWERE, S. K.; MURALIRANGAN, M. C.; MURALIRANGAN, M. **The Binomics of Grasshoppers, Katydid and Their Kin**. Wallingford: CAB International, 1997. 529 p.
- GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the insects**. Cambridge: University Press, 2005. 755 p.
- MARANHÃO, Z. C. **Entomologia geral**. São Paulo: Nobel, 1976. 514 p.
- OLIVEIRA, C. S. P. de et al. Composição e diversidade da fauna de grilos (Orthoptera: Grylloidea) em um fragmento de Floresta Pluvial Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. **Entomo Brasilis**, v. 6, p. 184-192, 2013.
- RAFAEL, J. A. et al. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 796 p.

SANTOS JUNIOR, W. A. C. **Gafanhotos Gomphocerinae (Orthoptera: acrididae) da área de proteção ambiental do Rio Curiaú, Macapá, Amapá.** Macapá: Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá, 2013.

SILVEIRA NETO, S. et al. Uso da análise faunística de insetos na avaliação de impacto ambiental. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 52, n. 1, p. 9-15, 1995.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos Insetos.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. 808 p.

## EFEITO PROTETOR DO EXTRATO DA CASCA DE *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel FRENTE A DANOS GENÉTICOS E BIOQUÍMICOS EM CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE *Allium cepa* L. EXPOSTAS AO COBRE

Francini Franscescon<sup>1</sup>, Samara C. Mazon<sup>1</sup>, Kanandra Taisa Bertoncetto<sup>1</sup>, Julia Ernetti<sup>1</sup>, Aline A. Buligon<sup>2</sup>, Adrieli Sachett<sup>1</sup>, Fernanda Bevilaqua<sup>1</sup>, Cassiano L. Rambo<sup>1,3</sup>, Greicy M. M. Conterato<sup>4</sup>, Jacir Dal Magro<sup>1</sup>, Anna M. Siebel<sup>1</sup>

### Introdução

*Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel, popularmente conhecida como jabuticaba, é uma espécie nativa do Brasil pertencente à família Myrtaceae, a qual tem ocorrência descrita para regiões tropicais e subtropicais do mundo, principalmente na América do Sul e Austrália (MABBERLEY, 1997). *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel é sinônimo de *Myrciaria trunciflora* O. Berg, *Eugenia cauliflora* O. Berg e *Myrciaria peruviana* (Poir.) Mattos. Na medicina popular, espécies de *Plinia* têm sido usadas para tratar várias doenças, incluindo inflamação nas amígdalas e diabetes (STASI; HIRUMA-LIMA, 2002).

Estudo prévio evidenciou o papel de biocompostos presentes nos frutos de *Plinia trunciflora*, demonstrando seus efeitos antioxidantes *in vitro* e *ex vivo* (SACCHET et al., 2015), sendo que esses efeitos parecem estar relacionados com a presença de antocianinas nestes compostos. *Plinia trunciflora* é uma espécie ainda pouco estudada e até o momento nenhum estudo foi realizado para avaliar seu potencial citoprotetor contra danos genéticos causados por metais, sendo este o primeiro estudo para avaliar os efeitos do extrato de *Plinia trunciflora* utilizando o modelo vegetal *Allium cepa* L.

Quanto ao uso de plantas superiores na avaliação de citotoxicidade e genotoxicidade destaca-se a aplicabilidade do modelo *Allium cepa* Linnaeus. Este modelo é caracterizado por ser altamente sensível e bem

- 
- 1 Laboratório de Genética e Ecotoxicologia Molecular, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).
  - 2 Laboratório e Departamento de Farmácia Industrial, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).
  - 3 Laboratório de Neuroquímica e Psicofarmacologia, Departamento de Biologia Celular e Molecular, Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular, Faculdade de Biociências, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS).
  - 4 Departamento de Agricultura, Biodiversidade e Floresta, Centro de Ciências Rurais, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), *Campus* de Curitibanos.

consolidado na avaliação dos efeitos de uma ampla gama de substâncias incluindo xenobióticos e produtos naturais (LEME; MARIN-MORALES, 2009).

No presente estudo, o cobre foi usado como agente tóxico, considerando que seus efeitos são bem conhecidos para plantas e animais, envolvendo danos ao DNA e estresse oxidativo (YILDIZ et al., 2009; PEREIRA; CAMPOS; BOGO, 2016).

Considerando que propriedades antioxidantes *in vitro* e *in vivo* já foram demonstradas para *Plinia trunciflora*, e que até o momento nenhum estudo foi realizado para avaliar possíveis propriedades citoprotetoras e antigenotóxicas da espécie frente a danos genéticos causados por metais, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos da exposição ao extrato de *Plinia trunciflora* em células meristemáticas de raízes de *Allium cepa* L. expostas ao cobre. Para isso, um extrato de *Plinia trunciflora* foi preparado e raízes de *Allium cepa* L. foram pré-incubadas na presença ou na ausência deste extrato com posterior exposição ao cobre. Após, alterações genéticas e bioquímicas foram quantificadas.

## Materiais e métodos

O extrato foi preparado com as cascas de *Plinia trunciflora*, de acordo com Veggi, Santos e Meireles (2011). Posteriormente, os experimentos foram realizados com bulbos saudáveis *Allium cepa* L. variedade comercial (Baia Periforme). Para cada tratamento houve uma série de cinco bulbos *Allium cepa* L. (N=5). Os bulbos foram expostos a solução salina contendo  $\text{KNO}_3$  (0,51 g/L),  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$  (1,18 g/L),  $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$  (1,23 g/L),  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (0,14 g/L), Fe EDTA (5 mg/L), durante 72 h em pH 6,5 para germinação de ápices radiculares primórdios. Após isso, foram expostos em solução aquosa do extrato de *Plinia trunciflora* (0,25 g/L e 0,75 g/L) por 3 h e posteriormente a solução aquosa de cobre 1,53 mg/L ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  0,006 g/L) por 24 horas (pré-tratamento). Em seguida, as raízes foram fixadas em metanol e ácido acético (3:1) por 24 h e armazenadas em álcool 70% para posterior realização de testes de citotoxicidade e genotoxicidade. Parâmetros microscópicos foram analisados seguindo o método de Fiskesjö (1985). Para índice mitótico (IM) e anomalias nucleares (AN), analisou-se cinco mil células por tratamento. Para aberrações cromossômicas (AC) foram analisadas quinhentas mitoses (metáfases, anáfase e telófases) por tratamento.

A análise da atividade das enzimas catalase e superóxido dismutase foi realizada de acordo com Aebi (1984) e Misra e Fridovich (1972), respectivamente. A análise das espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) foi realizada seguindo o método de Achary e colaboradores (2008). A análise de tióis totais e não proteicos foi realizada de acordo com Ellman (1959). Os dados foram expressos em média e erro padrão da média ou em mediana e intervalo interquartil. Posteriormente, realizou-se *one way* Anova/Tukey ou Kruskal-Wallis/Dunn's. A significância estatística foi aceita quando  $p \leq 0,05$ .

## Resultados e discussão

Observou-se que o cobre induziu uma diminuição significativa no IM, aumento significativo no número de AC e AN em comparação com o grupo controle negativo. Por outro lado, o pré-tratamento com extrato de *Plinia trunciflora* em ambas as concentrações (0,25 g/L e 0,75 g/L) mostrou prevenir a ocorrência na diminuição do IM e aumento no número de AN causadas por cobre.

Além disso, não foram observadas diferenças significativas nos parâmetros tíois totais e não proteicos, e na atividade da enzima CAT nos grupos analisados. Porém, observou-se que o cobre induziu um aumento significativo na atividade da enzima SOD e nos níveis de TBARS em comparação ao grupo controle negativo. O pré-tratamento com o extrato de *Plinia trunciflora* 0,25 g/L mostrou prevenir o aumento nos níveis de TBARS e na atividade da enzima SOD causados em decorrência da exposição ao cobre em *Allium cepa* L. O extrato *per se* não induziu qualquer alterações genéticas ou bioquímicas no modelo *Allium cepa* L. quando em comparação com o grupo controle negativo.

Evidências sugerem que flavonoides são capazes de formar fortes complexos com íons de cobre (RÍHA et al., 2014). As propriedades quelantes das antocianinas podem levar ao sequestro do metal e, conseqüentemente, reduzir seus efeitos tóxicos. Dentro da célula os metais podem ser capturados por grupamentos tíois – SH e compostos fitoquímicos, tais como ácidos orgânicos (GLIŃSKA; GAPIŃSKA, 2013).

Estudos prévios mostraram que o extrato de *Plinia trunciflora* reduziu os danos oxidativos e atenuou a nefrotoxicidade causada por cloreto de mercúrio em ratos e é sugerido que tais efeitos tenham ocorrido devido à atividade antioxidante de biocompostos presentes nessa espécie (LUSA, 2014). Os resultados do presente estudo revelaram o efeito citoprotetor dos biocompostos naturais de *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel contra danos ao DNA e estresse oxidativo causados pela exposição ao cobre em células meristemáticas de *Allium cepa* L. Além disso, sugere-se que tais efeitos estejam relacionados com as propriedades antioxidantes e quelantes desse extrato, as quais podem estar associadas com a presença das antocianinas e compostos fenólicos identificados neste extrato (dados não mostrados).

Além do mais, o presente estudo é uma evidência positiva de que o consumo de plantas ricas em polifenóis pode ser benéfico à saúde, principalmente se considerarmos que a sobrecarga de cobre e outros metais no organismo pode ser prejudicial, e essa relacionada a algumas doenças neurodegenerativas, tais como Parkinson e Alzheimer.

## Agradecimentos

Unochapecó (PPGCA) e FUMDES (19/SED/2015).

## Referências

- ACHARY, V. M. M. et al. Aluminium induced oxidative stress and DNA damage in root cells of *Allium cepa* L. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 70, p. 300-310, 2008.
- AEBI, H. Catalase *in vitro*. **Methods in Enzymology**, v. 105, p. 121-126, 1984.
- ELLMAN, G. L. Tissue sulfhydryl groups. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, v. 82, p. 70-77, 1959.
- FISKESJÖ, G. The *Allium* test as a standard in environmental monitoring, **Hereditaris**, v. 102, n. 1, p. 99-112, mar. 1985.
- GLIŃSKA, S.; GAPIŃSKA, M. The effect of pre-incubation of *Allium cepa* L. roots in the ATH-rich extract on Pb uptake and localization. **Protoplasma**, v. 250, p. 601-611, 2013.
- LEME, D. M.; MARIN-MORALES, M. A. *Allium cepa* test in environmental monitoring: A review on its application. **Mutation Research**, v. 682, n. 1, p. 71-81, jul./ago. 2009.
- LUSA, F. T. **Potencial antioxidante de extratos de *Plinia trunciflora* (Jaboticaba) *in vitro* e em modelo de dano renal induzido por cloreto de mercúrio em roedores**. 2014. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2014.
- MABBERLEY, D. J. **The Plant Book**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- MISRA, H. P.; FRIDOVICH, I. The role of superoxide anion in the autoxidation of epinephrine and a simple assay for superoxide dismutase. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 247, p. 3170-3175, 1972.
- PEREIRA, T. C. B.; CAMPOS, M. M. C.; BOGO, M. R. Copper toxicology, oxidative stress and inflammation using zebrafish as experimental model. **Journal of Applied Toxicology**, v. 36, n. 7, p. 876-885, jul. 2016.
- RÍHA, M. et al. *In vitro* copper-chelating properties of flavonoids. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 75, p. S46, 2014.
- SACCHET, C. et al. Antidepressant-Like and Antioxidant Effects of *Plinia trunciflora* in Mice. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2015, p. 1-9, jun. 2015.
- STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. Myrtales medicinais. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Plantas Medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

VEGGI, P. C.; SANTOS, D. T.; MEIRELES, A. M. Anthocyanin extraction from Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) skins by different techniques: economic evaluation. **Procedia Food Science**, v. 1, p. 1725-1731, 2011.

YILDIZ, M. et al. Determination of genotoxic effects of copper sulfate and cobalt chloride in *Allium cepa* root cells by chromosome aberration and comet assays. **Chemosphere**, v. 75, n. 7, p. 934-938, May 2009.

## EFEITOS AMBIENTAIS LOCAIS E DE PAISAGEM SOBRE A DIVERSIDADE ALFA DE ARANHAS EM ECÓTONOS CAMPO-FLORESTA

Ronei Baldissera<sup>1</sup>

### Introdução

Aracnídeos são abundantes e diversos nos ecossistemas terrestres, abrangendo diferentes níveis tróficos e possuindo várias características de vida de uso e seleção de *habitat*, bem como de dispersão no ambiente. O estudo de sua distribuição e ocorrência, e dos descritores que influenciam nessas características nos ecossistemas, pode trazer informações importantes para o manejo e conservação desse grupo, e das condições necessárias para que seus *habitats* possam ser preservados e manejados (MCKNIGHT et al., 2007; DENNIS et al., 2015).

O estudo da biodiversidade de aracnídeos em diferentes escalas espaciais nos ecossistemas campestres do Rio Grande do Sul vem preencher uma lacuna, pois os levantamentos são pontuais e dispersos (BENCKE, 2007). Estudos ressaltaram a importância de fatores ligados ao manejo de entornos de fragmentos florestais, à influência sinérgica de descritores locais e de paisagem, à alteração de *habitat* ao longo de bordas entre florestas e campos e ao manejo de florestas plantadas na distribuição espacialmente estruturada da diversidade de aranhas (BALDISSERA et al., 2008; BALDISSERA, 2012; ÁVILA et al., 2017).

O presente estudo teve por objetivo analisar o padrão de variação da diversidade local de assembleias de aranhas de solo em ecótonos campo-floresta nos Campos Sulinos, acessando a influência da distância campo-floresta, e de descritores ambientais locais e de paisagem sobre os padrões de distribuição da diversidade.

### Materiais e métodos

Seis paisagens de 4 km<sup>2</sup> foram analisadas nos municípios sul-rio-grandenses de Encruzilhada do Sul, Herval, Santana da Boa Vista, Santana do Livramento, São Francisco de Assis e São Francisco de Paula. Em cada paisagem, dois ecótonos campo-floresta foram selecionados, nos quais foram instaladas 13 armadilhas de solo ao longo do gradiente (60 m em direção do interior da floresta e 60 m em direção ao campo). As armadilhas permaneceram no solo por seis dias em cada ecótono e as coletas foram realizadas no outono de

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2013. Em laboratório, as aranhas foram triadas e, posteriormente, enviadas para a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul para identificação por especialista.

Em cada ponto de armadilha de solo foram coletados os descritores ambientais locais abertura de dossel (%), medida no programa Gap Light Analyzer a partir de fotos hemisféricas; profundidade da serapilheira (cm) medida com régua milimetrada; altura da vegetação herbácea (cm) medida com trena; e biomassa da serapilheira seca (g). Em nível local, também se utilizou a distância ao longo do gradiente como descritor (categórico). Os descritores ambientais de paisagem foram a proporção de floresta, campo e campo degradado em cada paisagem, medidos a partir da classificação do uso e ocupação do solo (Laboratório de Geoprocessamento, UFRGS).

Pelo fato dos descritores ambientais locais apresentarem alta multicolinearidade, uma análise de componentes principais (ACP) foi realizada para resumir a variância explicada por essas variáveis locais. O primeiro eixo da ACP (54% de explicação) foi utilizado como descritor ambiental local. Uma análise linear hierárquica foi utilizada para verificar a influência conjunta dos descritores nas diferentes escalas espaciais sobre a riqueza e abundância de aranhas de solo. Modelos lineares generalizados foram utilizados para analisar a resposta da riqueza e abundância na escala local.

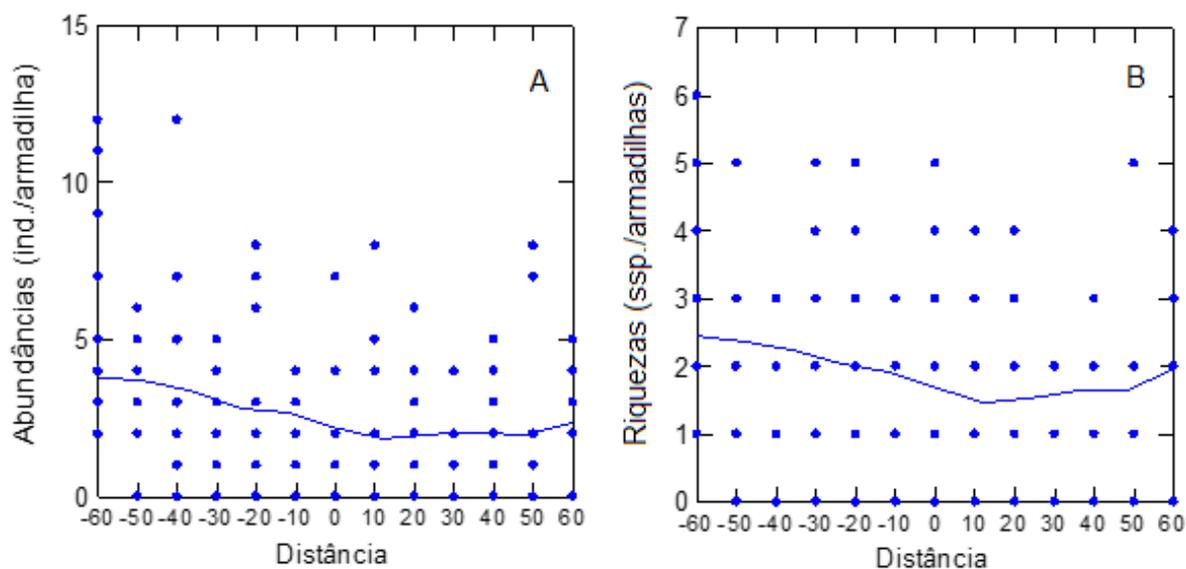
## Resultados e discussão

Com relação ao padrão de distribuição das classes de uso e ocupação do solo, Santo Antônio das Missões apresentou a maior área proporcional de floresta (335 ha), enquanto Santana do Livramento apresentou a maior área de campo (293 ha). A paisagem de São Francisco de Assis apresentou a maior área de campo degradado (144 ha).

Não houve correlação entre os descritores de paisagem e locais (correlação dentro-classes  $< 0,01$ ) para a explicação dos padrões de abundância e riqueza. Isso significa que as variações no uso e cobertura do solo nas diferentes paisagens não afetaram a influência das variáveis locais sobre a diversidade local. Ou seja, as respostas locais são homogêneas em todas as seis paisagens.

Um total de 381 aranhas adultas foram separadas em 78 espécies. A abundância respondeu significativamente à distância no gradiente ( $R^2 = 0,22$ ;  $F_{12,129} = 221,9$ ;  $P < 0,001$ ; Figura 1-A), enquanto a riqueza foi influenciada pela abundância ( $R^2 0,7$ ;  $F_{1,128} = 221,9$ ;  $P < 0,001$ ; Figura 1-B).

Figura 1 – Abundâncias (A) e riquezas (B) de espécies de aranhas de solo em 156 armadilhas de solo ao longo de 12 ecótonos campo-floresta nos Campos Sulinos do Rio Grande do Sul. A linha de tendência mostra as médias para cada distância.



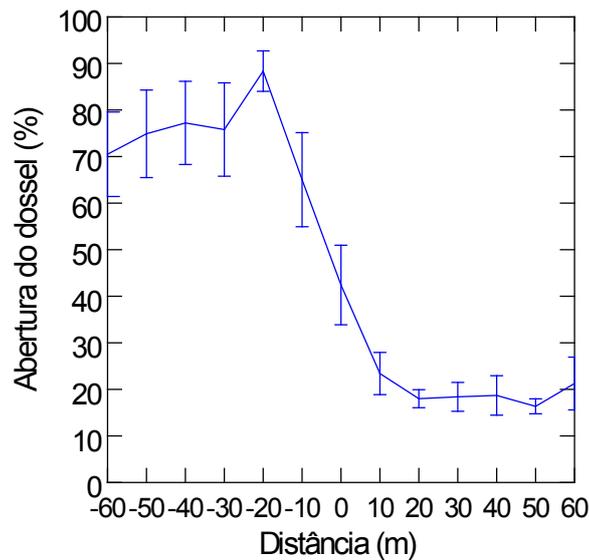
Fonte: elaboração dos autores (2016).

Apesar de diferenças pontuais no uso e ocupação do solo, pode-se perceber que o mosaico campo-floresta típico dessas paisagens apresenta o mesmo padrão. Ressalta-se que a classificação do solo foi baseada em uma imagem pontual das características ambientais. Uma das características marcantes dessas paisagens é o processo de avanço das áreas florestais sobre os campos, que vem ocorrendo há milhares de anos (BEHLING; PILLAR, 2007). Assim, pode-se perceber que a área do gradiente ecotonal em direção ao campo apresenta uma diversidade alfa de aranhas de solo similar à da floresta, apesar de um gradiente de luminosidade marcante, com maior cobertura dentro da floresta (Figura 2).

Dessa forma, parece haver uma tendência de aumento da abundância e, conseqüentemente, da riqueza de aranhas de solo conforme o ecótono se aproxima do campo *stricto sensu*, já que a área amostrada de ecótono para dentro do campo caracteriza a zona de expansão mais recente da floresta sobre os campos.

Pode-se perceber, assim, que a diversidade local de aranhas de solo parece acompanhar a dinâmica de expansão da floresta sobre os Campos Sulinos. Resta saber se essa riqueza se compõe de espécies comuns aos dois ecossistemas, ou se há uma substituição de espécies ao longo do gradiente de luminosidade, que faz com que a diversidade seja mantida. Também será importante analisar se os padrões de substituição de espécies se alteram nas diferentes escalas espaciais (HENRIQUES-SILVA; LINDO; PERES-NETO, 2013).

Figura 2 – Média  $\pm$  erro padrão da abertura de dossel ao longo de 12 ecótonos campo-floresta em seis paisagens dos Campos Sulinos no Rio Grande do Sul. Distâncias: -60 a -10 = em direção ao campo; -10 a -60 = para dentro da floresta



Fonte: elaboração dos autores (2016).

## Referências

ÁVILA, A. C. et al. Habitat structure determines spider diversity in highland ponds. **Ecological Research**, v. 32, n. 3, p. 359-367, 2017.

BALDISSERA, R. **Estrutura e composição de assembleias de aranhas em manchas de vegetação na porção austral da Mata Atlântica**. 2012. 103 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

\_\_\_\_\_ et al. Landscape mosaic of *Araucaria* Forest and Forest monocultures influencing understory spider assemblages in southern Brazil. **Austral Ecology**, v. 33, p. 45-54, 2008.

BEHLING, H.; PILLAR, V. D. Late Quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern *Araucaria* forest and grassland ecosystems. **Philosophical Transactions Royal Society B**, v. 362, p. 243-251, 2007.

BENCKE, G. A. Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. In: PILLAR, V. de P. et al. (Eds.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

DENNIS, P. et al. The response of spider (Araneae) assemblages to structural heterogeneity and prey abundance in sub-montane vegetation modified by conservation grazing. **Global Ecology and Conservation**, v. 3, p. 715-728, 2015.

HENRIQUES-SILVA, R.; LINDO, Z.; PERES-NETO, P. R. A Community of metacommunities: exploring the patterns in species distributions across large geographical areas. **Ecology**, v. 94, p. 627-639, 2013.

MCKNIGHT, M. W. et al. Putting beta-diversity on the map: broad-scale congruence and coincidence in the extremes. **Public Library of Science – Biology**, v. 5, p. 2424-2432, 2007.

## EXPOSIÇÃO A FÁRMACOS DETECTADOS EM ÁGUAS DE SUPERFÍCIE PROVOCA ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PEIXES-ZEBRA (*Danio rerio*)

Samara C. Mazon<sup>1</sup>, Fabiana Kalichak<sup>2,3</sup>, Julia R. Ernetti<sup>1</sup>, Kanandra T. Bertoncetto<sup>1</sup>, Francini Franscescon<sup>1</sup>, Leonardo J. G. Barcellos<sup>2,3</sup>, Angelo L. Piato<sup>4</sup>, Anna M. Siebel<sup>1</sup>

### Introdução

O aumento do consumo de fármacos associado ao descarte inadequado são alguns dos fatores que levam ao acúmulo desses agentes no meio ambiente. Por esse motivo, torna-se necessário o monitoramento dessas substâncias para elucidar como podem interferir no metabolismo dos organismos não alvo (BAANDRUP; KRUSE, 2015; BIRCH et al., 2015; DOMINO; SWARTZ, 2008). Os fármacos psicoativos estão entre os mais comuns detectados no ambiente (CALISTO; ESTEVES, 2009).

O peixe-zebra (*Danio rerio*) é um organismo modelo amplamente utilizado na pesquisa, sendo um importante bioindicador para o estudo de contaminantes ambientais (KAMSTRA et al., 2015). Estudos com a exposição de embriões e larvas mostram os impactos no desenvolvimento inicial, o que reflete na sobrevivência e manutenção das espécies. Portanto, considerando a contaminação dos recursos hídricos por fármacos, o objetivo desse estudo foi verificar o potencial toxicológico de bromazepam, haloperidol e nortriptilina, nas concentrações em que são detectados em águas de superfície sobre o desenvolvimento inicial de peixes-zebra.

### Materiais e métodos

Os embriões com até três horas pós-fertilização (hpf) (KIMMEL et al., 1995) foram expostos por um período de sete dias em placas de 24 poços, em grupos de dez embriões por poço, às seguintes concentrações de bromazepam (BMZ, 0,5, 5, 50, 500 e 5000 ng/L), haloperidol (HAL, 0,0001, 0,001, 0,01, 0,1 e 0,25 mg/L)

---

1 Laboratório de Genética e Ecotoxicologia Molecular, PPG Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 PPG Farmacologia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

3 Laboratório de Fisiologia de Peixes, PPG Bioexperimentação, na Universidade de Passo Fundo (UPF).

4 Laboratório de Psicofarmacologia e Comportamento, PPG Neurociências, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

e nortriptilina (NOR, 1, 10, 100, 1000, 10000 ng/L) (HUERTA-FONTELA; GALCERAN; VENTURA, 2011; KOSJEK et al., 2012; LOGARINHO et al., 2016; SILVEIRA et al., 2013; BAKER; KASPRZYK-HORDERN, 2011; LAJEUNESSE; GAGNON; SAUVÉ, 2008). As concentrações foram selecionadas a partir daquelas encontradas em águas de superfície. O grupo controle foi mantido apenas em água de clorada e submetido às condições de densidade do grupo experimental. Foram avaliados a taxa de eclosão, taxa de sobrevivência, movimentação espontânea e a frequência cardíaca de embriões e larvas, durante os primeiros sete dias de desenvolvimento.

A eclosão foi considerada quando os embriões ou larvas foram capazes de romper a barreira externa do ovo (córion). Embriões e larvas foram considerados mortos quando havia ausência de formação celular ou não apresentavam circulação sanguínea. A movimentação espontânea avalia o número de movimentos do embrião dentro do córion durante um minuto, que foi avaliado nas 24 horas pós-fertilização (hpf) (HUANG et al., 2010). A frequência cardíaca avalia o número de batimentos cardíacos durante um minuto, foi realizada nas 48 horas pós-fertilização (hpf) (KALICHAK et al., 2016). O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Unochapecó, sob o número de protocolo 007/2015.

## Resultados e discussão

A exposição aos fármacos BMZ e HAL, com exceção da NOR, induziu diferentes efeitos sobre o desenvolvimento de embriões e larvas de peixes-zebra expostos nas concentrações detectadas em águas superficiais.

A exposição ao BMZ diminuiu o número de movimentos espontâneos na concentração de 5 ng/L, porém não apresentou alteração nos demais parâmetros avaliados. A exposição ao HAL nas concentrações 0,0001 mg/L, 0,1 mg/L e 0,25 mg/L, também diminuiu a movimentação espontânea dos embriões no interior do córion. As curvas espontâneas da cauda são os primeiros movimentos do peixe-zebra e originam-se da inervação do neurônio espinhal e não requerem atividades cerebrais altas (SAINT-AMANT; DRAPEAU, 1998). A diminuição ou atrasos desses movimentos espontâneos podem indicar desenvolvimento muscular anormal (HUANG et al., 2010). A exposição ao HAL nas concentrações de 0,1 mg/L e 0,25 mg/L também reduziram a frequência cardíaca. Kalichak e colaboradores (2016) mostraram que a risperidona antipsicótico atípico também diminuiu a frequência cardíaca em embriões de peixe-zebra, o que pode estar associado à ação de antipsicóticos no bloqueio de receptores dopaminérgicos no sistema nervoso central. A exposição à NOR não alterou os parâmetros de desenvolvimento inicial.

Estudos sobre alterações no desenvolvimento inicial são importantes para elucidar os principais efeitos tóxicos dos produtos químicos encontrados no ambiente. Essas alterações podem comprometer a capacidade dos animais no ambiente natural, resultando em consequências ecológicas de longo prazo, como também ter efeitos

prejudiciais na manutenção de espécies expostas (WEIS, 2014). Nossos resultados sugerem que BMZ e HAL afetam o desenvolvimento inicial de peixes-zebra. A ocorrência de drogas residuais no ambiente pode mostrar efeitos adversos sobre organismos não alvo, uma vez que isso influencia na viabilidade dos embriões e larvas.

## Agradecimentos

Unochapecó (PPGCA) e Capes.

## Referências

BAANDRUP, L.; KRUSE, M. New users of antipsychotic medication: A population-based cohort study of occupational outcome measures in relation to antipsychotic on-label and off-label prescribing practices. **Eur Psychiatry**, v. 31, p. 66-71, 2015.

BAKER, D. R.; KASPRZYK-HORDERN, B. Multi-residue determination of the sorption of illicit drugs and pharmaceuticals to wastewater suspended particulate matter using pressurised liquid extraction, solid phase extraction and liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry. **Journal of Chromatography A**, v. 1218, p. 7901-7913, 2011.

BIRCH, G. F. et al. Emerging contaminants (pharmaceuticals, personal care products, a food additive and pesticides) in waters of Sydney estuary, Australia. **Mar Pollut Bull**, v. 97, n. 1-2, p. 56-66, 2015.

CALISTO, V.; ESTEVES, V. I. Psychiatric pharmaceuticals in the environment. **Chemosphere**, v. 77, p. 1257-1274, 2009.

DOMINO, M. E.; SWARTZ, M. S. Who are the new users of antipsychotic medications? **Psychiatr Serv**, v. 59, n. 5, p. 507-514, 2008.

GAFFNEY, V. J. et al. Análise de fármacos em águas por SPE-UPLC-ESI-MS/MS. **Química Nova**, v. 37, n. 1, p. 138-149, 2014.

HUANG, H. et al. Toxicity, uptake kinetics and behavior assessment in zebrafish embryos following exposure to perfluorooctanesulphonic acid (PFOS). **Aquatic Toxicology**, v. 98, p. 139-147, 2010.

HUERTA-FONTELA, M.; GALCERAN, M. T.; VENTURA, F. Occurrence and removal of pharmaceuticals and hormones through drinking water treatment. **Water Res**, v. 45, p. 432-442, 2011.

KALICHAK, F. et al. Waterborne psychoactive drugs impair the initial development of Zebrafish. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 41, p. 89-94, 2016.

KAMSTRA, J. H. et al. Zebrafish as a model to study the role of DNA methylation in environmental toxicology. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 22, n. 21, p. 16262-16276, 2015.

KIMMEL, C. B. et al. Stages of embryonic development of the zebrafish. **Dev. Dynam.**, v. 203, n. 3, p. 253-310, 1995.

KOSJEK, T. et al. Environmental occurrence, fate and transformation of benzodiazepines in water treatment. **Water Research**, v. 46, n. 2, p. 355-368, 2012.

LAJEUNESSE, A.; GAGNON, C.; SAUVÉ, S. Determination of basic antidepressants and their N-desmethyl metabolites in raw sewage and wastewater using solid-phase extraction and liquid chromatography-tandem mass spectrometry. **Anal Chem.**, v. 80, n. 14, p. 5325-5333, 2008.

LOGARINHO, F. et al. Determination of antipsychotic drugs in hospital and wastewater treatment plant samples by gas chromatography/tandem mass spectrometry. **Journal of Chromatography B.**, v. 1038, p. 127-135, 2016.

SAINT-AMANT, L.; DRAPEAU, P. Time course of the development of motor behaviors in the zebrafish embryo. **J. Neurobiol.**, v. 37, p. 622-632, 1998.

SILVEIRA, M. A. K. et al. Quantification of pharmaceuticals and personal care product residues in surface and drinking water samples by SPE and LC-ESI-MS/MS. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 24, n. 9, p. 1385-1395, 2013.

WEIS, J. S. Delayed Behavioral Effects of Early Life Toxicant Exposures in Aquatic Biota. **Toxics**, v. 2, p. 165-187, 2014.

# IDENTIFICAÇÃO DOS PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES DA FLORESTA NACIONAL DE CHAPECÓ, SANTA CATARINA, BRASIL: RESULTADOS PARCIAIS

Juliana de O. Dorneles<sup>1</sup>, Maíra M. de Souza<sup>1</sup>, Daniel Galiano<sup>2</sup>

## Introdução

Os pequenos mamíferos não voadores são o grupo de mamíferos mais diversificados do Brasil, e possuem características importantes que influenciam significativamente a dinâmica dos ecossistemas (PARDINI; UMETSU, 2006). Apesar da importância deste grupo, há poucos estudos sobre os aspectos da distribuição biogeográfica das espécies e os efeitos da degradação ambiental sobre essas, o que torna a falta de conhecimento a principal ameaça para a conservação destes animais (COSTA et al., 2005).

Neste contexto, a Floresta Nacional de Chapecó (FLONA), localizada na região oeste do estado de Santa Catarina, se constitui numa Unidade de Conservação (UC) dividida entre os municípios de Guatambu e Chapecó (ICMBIO, 2013). De acordo com a classificação fitogeográfica proposta por Klein (1978), a FLONA está inserida em uma região de contato entre duas formações florestais que compõem o bioma Mata Atlântica, à Floresta Ombrófila Mista e à Floresta Estacional Decidual. Nos estudos feitos nessa região os autores discutiram o potencial de conservação desta área com base na riqueza de espécies e destacam que os fragmentos florestais da região têm potencial para abrigar uma fauna de mamíferos muito diversificada, podendo ser comparada às regiões mais ricas da Mata Atlântica *strictu sensu* (21 espécies – MAESTRI et al., 2014). Por se tratar de um dos maiores fragmentos florestais da região, a FLONA Chapecó se torna um local com grande potencial para abrigar uma diversidade considerável de espécies de pequenos mamíferos. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a diversidade regional de pequenos mamíferos presente na FLONA de Chapecó.

- 
- 1 Discente do Curso de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail:* <juliana.dorneles@unochapeco.edu.br>, <maira\_souza@unochapeco.edu.br>.
  - 2 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail:* <daniel.galiano@unochapeco.edu.br>.

## Materiais e métodos

Até o presente momento foram estabelecidos quarenta pontos amostrais dispostos de maneira aleatória na FLONA Chapecó (trinta pontos na Gleba I e dez pontos na Gleba II). Em cada ponto amostral, foram instaladas duas armadilhas do tipo *live trap*, padrão *Tomahawk*, nas dimensões 250x80x90 mm. A isca utilizada foi uma pasta composta por creme de amendoim, banana e sardinha aplicada sobre uma rodela de milho verde. Cada ponto foi amostrado por dez dias consecutivos em atividade ininterrupta durante as noites amostrais, sendo verificadas na parte da manhã com reposição das iscas se necessário (DALMAGRO; VIEIRA, 2005; GALIANO et al., 2013; GALIANO et al., 2014).

Os animais capturados foram identificados e medidos, sendo liberados no local da captura. Para um único indivíduo capturado, não foi possível a identificação apenas morfológicamente, sendo que o mesmo foi submetido à análise citogenética. As metáfases deste indivíduo foram obtidas a partir de preparações diretas de medula óssea. Para preparação mitótica da medula óssea foi seguido o método padrão descrito por Ford e Hamerton (1956) e Guerra e Souza (2002), otimizado. Os dados citogenéticos foram obtidos da análise das lâminas ao microscópio óptico. Além disso, para cada um dos quarenta pontos amostrais, foi contabilizada a abundância e a riqueza de espécies. Não foi possível realizar a estimativa da diversidade local da FLONA até o presente momento devido ao baixo índice de capturas.

## Resultados e discussão

Foram capturados até o presente momento um total de quatro indivíduos pertencentes à ordem Rodentia, família Cricetidae: *Akodon montensis* (n=3) e *Euryoryzomys russatus* (n=1) (Tabela 1), em um total de vinte pontos amostrais (dez pontos na Gleba I e dez pontos na Gleba II).

Tabela 1 – Espécies de pequenos mamíferos capturadas na FLONA Chapecó, Gleba I e II

Espécie	Gleba I	Gleba II
<i>Akodon montensis</i>	03	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	-	01

Fonte: elaboração dos autores (2016).

O único indivíduo submetido à análise citogenética foi identificado como *Euryoryzomys russatus*, apresentado cariótipo de  $2n=80$ . A espécie *A. montensis* capturada na Gleba I ocorre do estado do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, sendo uma espécie terrícola, de tamanho geralmente pequeno, orelhas grandes e coloração castanha. Já *E. russatus* capturado na Gleba II ocorre desde a região costeira no sul do estado da

Bahia até o norte do Rio Grande do Sul, e também no leste de Minas Gerais (BONVICINO; OLIVEIRA; D'ANDREA, 2008), esta espécie possui tamanho de médio a grande, e coloração no dorso castanho-avermelhada e no ventre esbranquiçada. Dos indivíduos amostrados, somente um da espécie *A. montensis* foi considerado juvenil, sendo os demais todos adultos. O baixo número amostral até o presente momento é um indicativo de que a abundância de pequenos mamíferos no local pode ser baixa. Não foi possível realizar a estimativa da diversidade local da FLONA Chapecó até o momento devido ao baixo índice de capturas.

### Agradecimentos

Ao CNPq, pelo auxílio financeiro e pela concessão da bolsa pelo Edital 070/REITORIA/2016.

### Referências

- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. **Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS**, Rio de Janeiro, 2008.
- COSTA, L. P. et al. Conservação de mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 103-112, 2005.
- DALMAGRO, A. D.; VIEIRA, E. M. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest in southern Brazil. **Austral Ecology**, v. 30, p. 353-362, 2005.
- FORD, C. E.; HAMERTON, J. L. A colchicines hypotonic citrate squash sequence for mammalian chromosomes. **Stain Technology**, v. 3, p. 247-251, 1956.
- GALIANO, D. et al. O. Small mammals in Araucaria rain forest: linking vegetal components and the arthropod fauna. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 49, p. 1-6, 2014.
- GALIANO, D. et al. Population dynamics of *Akodon montensis* and *Oligoryzomys nigripes* in an Araucaria forest of southern Brazil. **Mammalia**, v. 77, n. 2, p. 173-179, 2013.
- GUERRA, M.; SOUZA, M. J. de. **Como observar cromossomos**: um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2002.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de manejo da Floresta Nacional de Chapecó**. 2013. v. 1. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/flona-de-chapeco>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

KLEIN, R. M. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. In: REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, 1978. parte V.

MAESTRI, R. et al. Diversity of small land mammals in a subtropical Atlantic forest in the western region of the state of Santa Catarina, southern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 14, p. 1-7, 2014.

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2006.

## MANEJO DOS PACIENTES COM SINTOMAS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO (SC)

Filipe S. Cavalli<sup>1</sup>, Jeronimo T. Seben<sup>1</sup>, Maria A. Busato<sup>2</sup>

### Introdução

Dengue é uma doença tropical infecciosa que tem como principal vetor o mosquito *Aedes aegypti*. É uma doença febril aguda causada por vírus, um arbovírus da família Flaviviridae, gênero Flavivírus e que inclui quatro tipos imunológicos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Possui caráter de doença emergente e reemergente mais importante em morbidade e mortalidade (KOURÍ et al., 2007).

Os dados de anamnese e exame físico são primordiais para estadiamento dos casos e orientação das medidas terapêuticas cabíveis. A dengue é uma doença dinâmica e o paciente pode apresentar rápida evolução a um estágio mais grave. O adequado manejo dos pacientes depende do reconhecimento precoce dos sinais de alarme, do monitoramento contínuo e da pronta reposição hídrica, já que os sinais de alarme e o agravamento do quadro costumam ocorrer na fase de remissão da febre (BRASIL, 2013).

A identificação precoce dos casos de dengue é de vital importância para a tomada de decisões e implantação de medidas de maneira oportuna, visando prioritariamente evitar a ocorrência de óbitos.

Considerando que o município de Pinhalzinho (SC) apresentou, até o dia 28 de maio de 2016, o maior número de casos autóctones (2.171) no estado, com uma taxa de incidência de 12.879,8 casos por cem mil habitantes, fica evidenciada a importância e necessidade de desenvolver estudos a fim de compreender o processo de disseminação da dengue nesse município. A partir disso, este estudo teve como objetivo descrever os sinais e sintomas reconhecidos como de alarme para dengue, bem como os encaminhamentos dados aos pacientes, por profissionais e técnicos de saúde do município de Pinhalzinho.

### Materiais e métodos

Este é um estudo descritivo transversal e observacional realizado com profissionais de saúde do município de Pinhalzinho, que descreveu, na percepção dos profissionais de saúde que atenderam pacientes com suspeita de dengue, a caracterização de aspectos semiológicos, etiológicos, fisiopatológicos e epidemiológicos dessa

1 Discentes em Medicina, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Docente da Área de Ciências da Saúde, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

doença, simplesmente observando o paciente, as características da doença ou transtorno, e sua evolução (HOCHMAN et al., 2005).

Os sujeitos participantes do estudo foram os profissionais de saúde das cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS), que responderam um instrumento/roteiro da Organização Mundial da Saúde autoaplicado traduzido e validado para o português por Correa e colaboradores (2015). Foram incluídos todos os profissionais de saúde das Unidades Básicas de Saúde que possuíam experiência no manejo da doença, e excluídos os profissionais que não aceitaram participar do estudo.

## Resultados e discussão

O presente estudo demonstrou que a epidemia de dengue no município de Pinhalzinho, além das características climáticas favoráveis à multiplicação do agente causal, se deve em partes à baixa contribuição da população em relação ao combate do vetor. Os esforços do setor público de saúde e a capacitação e experiência dos profissionais de saúde e agentes de Combate a Endemias, estão dentro do proposto pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde. Neste estudo participaram oito profissionais de saúde que atuam nas quatro UBS do município de Pinhalzinho, no ano de 2016, e que atenderam pacientes com sintomas da dengue.

Participaram do estudo oito profissionais de saúde, sendo quatro médicos, dois enfermeiros e dois técnicos de enfermagem. No último ano, cada um atendeu mais de cinquenta pacientes com suspeita da doença. Dos oito participantes, sete (n=7; 87,5%) trabalham há menos de um ano no atendimento de pacientes com dengue, e um profissional (n=1; 12,50%) há mais de cinco anos no serviço público de saúde.

Com relação aos sinais e sintomas dos pacientes atendidos na UBS, os profissionais relataram que encaminharam para o hospital quando apresentavam sintomas compatíveis ou suspeitos de dengue (Tabela 1).

Tabela 1 – Encaminhamento dos pacientes ao hospital, pelos profissionais de saúde, de acordo com os sintomas da dengue, Pinhalzinho (SC), 2016

Sinais e sintomas	Profissionais (n) que encaminharam pacientes ao hospital a partir dos sintomas observados	%
Fortes dores abdominais	8	100,0
Vômitos persistentes	8	100,0
Sangramento pelo nariz ou gengivas	7	87,50
Qualquer lactente com suspeita de dengue	5	62,50

Nenhum critério predeterminado com base na avaliação clínica	4	50,00
Menos de cem mil plaquetas	2	25,00
Febre e exantema	1	12,50

Fonte: elaboração dos autores (2016).

Com relação aos sinais de alarme para dengue grave, os mais encontrados pelos profissionais de saúde estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Sinais de alarme para dengue grave, identificados pelos profissionais de saúde do município de Pinhalzinho (SC), 2016

Sinais de alarme	Profissionais que identificaram os sinais (N)	%
Letargia/agitação (sonolência/irritabilidade)	8	100
Hemorragias importantes (gastrointestinais, urinárias)	8	100
Dor abdominal forte e contínua	7	87,5
Vômitos persistentes	7	87,5
Aumento de hematócrito e/ou rápida diminuição do número de plaquetas	7	87,5
Hipotensão e/ou desmaio	7	87,5
Diminuição repentina da temperatura corporal (ou hipotermia)	6	75,0
Sangramento pelo nariz ou pela boca	6	75,0
Fígado aumentado e doloroso	5	62,5
Desconforto respiratório	4	50,0
Diminuição da diurese	4	50,0
Derrame pleural, pericárdico ou ascite	4	50,0
Dor à palpação abdominal	0	0

Fonte: elaboração dos autores (2016).

A totalidade dos profissionais de saúde das UBS considerou as hemorragias importantes (gastrointestinais, urinária) como sinal de alarme mais relevante no manejo da dengue, seguido de derrame pleural, pericárdico ou ascite, aumento de hematócrito e/ou rápida diminuição do número de plaquetas, dor abdominal forte e contínua ou dor à palpação abdominal, vômitos persistentes, hipotensão e/ou desmaio, sangramento de gengiva ou nariz, e letargia/agitação (sonolência/irritabilidade). Foram considerados de menor relevância: o desconforto respiratório, diminuição da diurese, diminuição repentina da temperatura corporal (ou hipotermia) e fígado aumentado.

Todos os profissionais de saúde (N=8) afirmaram ter experiência no manejo clínico de pacientes com

dengue e utilizar os sinais de alarme para dengue grave da Organização Mundial da Saúde (ou do Ministério da Saúde) para encaminhar um paciente ao hospital.

Pode-se considerar que os profissionais de saúde do município de Pinhalzinho possuem experiência considerável no manejo de pacientes com dengue, e realizam o encaminhamento desses pacientes conforme as orientações da OMS e do Ministério da Saúde, relativos aos sinais e sintomas de alarme para dengue.

### Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dermatologia na atenção básica**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico – adulto e criança**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CORREA, L. S. Tradução e adaptação transcultural do instrumento da Organização Mundial da Saúde sobre o uso de sinais de alarme para dengue por profissionais de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 247-256, fev. 2015.

HOCHMAN, B. et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cir Bras**, v. 20, Suppl. 2, p. 2-9, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/acb>>.

KOURÍ, G. et al. Society, economy, inequities and dengue. **Rev Cubana Med Trop.**, v. 59, n. 3, p. 177-185, set./dez. 2007.

## PREFERÊNCIAS DE OVIPOSIÇÃO DO MOSQUITO *Aedes aegypti*: UM ENSAIO EM AMBIENTE URBANO

Nádia Kroth<sup>1</sup>, Gabriel de Carvalho<sup>1</sup>, José Junior dos Santos<sup>1</sup>, Daniel Albeny Simões<sup>1,2</sup>

### Introdução

Invasões biológicas são processos complexos onde a obtenção de sucesso pela espécie invasora depende do sucesso de sua introdução, estabelecimento e dispersão (LOUNIBOS, 2002). Um dos exemplos mais conhecidos de adaptação de animais ao ambiente urbano é a do mosquito *Aedes aegypti* (L., 1762), transmissor dos vírus causadores da dengue, chikungunya e zika. O mosquito *A. aegypti* é uma espécie invasora, natural do Egito, na África, mas que no último século se espalhou pelas Américas, Europa, Ásia e Oceania (KRAEMER et al., 2015). O que mais impressiona nessa jornada mundial é a fantástica capacidade demonstrada pelo mosquito na adaptação às condições humanas (POWELL; TABACHNICK, 2013). A escolha das fêmeas de *A. aegypti* para ovipositar em recipientes feitos pelo homem, em vez de locais naturais (FORATTINI; BRITO, 2003) aliado à preferência de alimentação sanguínea em seres humanos (McBRIDE et al., 2014), é um bom indicativo que as condições oferecidas pela atividade humana selecionaram aqueles indivíduos com traços que permitiram a colonização das cidades. Diante deste contexto, é intuitivo pensar que fêmeas grávidas do mosquito utilizem uma água mais próxima do consumo humano para depositar seus ovos. É sabido que em situações de campo fêmeas de populações domésticas de *A. aegypti* são incapazes de discriminar recipientes contendo matéria orgânica (LEAHY; VANDEHEY; BOOTH, 1978), o que aumenta, e muito, a probabilidade de uma fêmea encontrar um local apropriado para oviposição em um ambiente doméstico (POWELL; TABACHNICK, 2013). Assim, o entendimento sobre a aceitação ou preferência de *A. aegypti* por recipientes feitos pelo homem, dentro ou fora das residências, assim como a quantidade de material orgânico, constitui uma importante ferramenta para o entendimento sobre os possíveis contribuidores comportamentais utilizados pelo mosquito e que propiciaram o uso do meio ambiente antrópico (HUFBAUER et al., 2012). Em vista disso, o principal objetivo deste projeto é avaliar o comportamento de oviposição de fêmeas do mosquito *A. aegypti* em situação real ou situação de campo.

---

1 Curso de graduação em Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

2 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

## Materiais e métodos

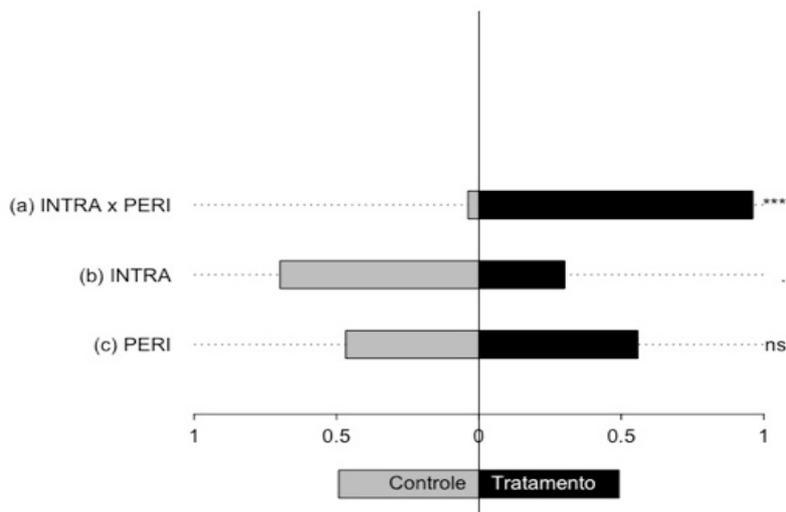
O estudo foi realizado durante quatro semanas consecutivas nos meses de fevereiro e março de 2017, no município de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. Foram escolhidas dez residências e cada residência foi considerada como uma unidade experimental. As variáveis explicativas foram os tratamentos intra e peridomicílio. Aninhado nestes tratamentos, tínhamos duas armadilhas de oviposição, cada uma contendo água com níveis distintos de matéria orgânica. Armadilhas de oviposição foram constituídas de recipientes plásticos pretos com capacidade para um litro, onde foi adicionada uma tira de 5x15 cm de papel-filtro. O papel é adicionado à parede do recipiente e serviu como substrato de oviposição (ALBENY-SIMÕES et al., 2014). Os dois recipientes de oviposição receberam 500 ml de substrato, água mais infusão de serapilheira (15 dias) 3 g/l. Os tratamentos água limpa (TAL) e água turva (TAT) receberam 495 e 250 ml de água ultrapura mais 5 e 250 ml de infusão, respectivamente (5% e 50%). As armadilhas foram posicionadas 3-5 m equidistantes no exterior e interior das residências. A distância entre as duplas de armadilhas (TAL e TAT) dispostas no interior e exterior da residência foi de aproximadamente um metro. A ideia foi fornecer às fêmeas uma dupla escolha de oviposição tanto no peri quanto no intradomicílio. Após um período de sete dias as armadilhas foram recolhidas e conduzidas ao laboratório de entomologia e ecologia (LABENT-eco) da Unochapecó. Novas armadilhas eram devidamente acondicionadas. Os ovos depositados nos papéis-filtro nos recipientes TAL e TAT foram contados o auxílio de um estereomicroscópio. Para avaliar a preferência de oviposição foi utilizado o índice de atividade de oviposição (OAI) (KRAMER; MULLA, 1979). O OAI padroniza os dados pela conversão do número de ovos depositados no papel-filtro, em ambos recipientes TAL e TAT para uma proporção.

## Resultados e discussão

Quando comparado à proporção de ovos depositados no intradomicílio em relação ao peridomicílio, podemos perceber nitidamente que a preferência pela oviposição foi significativa no peridomicílio (Fig. 1a). Serpa e colaboradores (2013) caracterizaram o ambiente peridomiciliário como primordial para fêmeas de *A. aegypti* grávidas depositarem seus ovos. Apesar de os mosquitos de *A. aegypti* serem mais encontrados no interior das residências do que no peridomicílio (LIMA-CAMARA; HONÓRIO; LOURENÇO DE OLIVEIRA, 2006), as fêmeas entram nas casas para alimentação e repouso, mas encontram condições mais adequadas para a postura dos ovos no ambiente peridomiciliário (SERPA et al., 2013). Ao contrário do que esperávamos, fêmeas grávidas depositaram no peridomicílio os ovos indiscriminadamente nos dois recipientes TAL e TAT (Fig. 1c). Quando comparada à preferência de oviposição de fêmeas no intradomicílio, mesmo não sendo significativo, pode-se perceber que mais ovos foram depositados em recipientes contendo água similar à água

consumida pelos humanos (TAL) (Fig. 1b). O *A. aegypti* vem acompanhando o homem durante o processo de urbanização é bem provável que fêmeas sejam incapazes de discriminar recipientes com matéria orgânica (POWELL; TABACHNICK, 2013). Este comportamento, certamente, aumenta a probabilidade do uso de água pura, como caixas d'água (FORATTINI; BRITO, 2003), para o desenvolvimento de larvas. Esta condição da não discriminação de locais para oviposição foi observada no peridomicílio, onde não foi significativa a preferência de oviposição tanto em TAL, quanto em TAT. Isso reforça a ideia de que, se explorassem bem o ambiente antrópico, as fêmeas aumentariam a probabilidade de reprodução se não discriminam locais de oviposição ricos em matéria orgânica (LEAHY; VANDEHEY; BOOTH et al., 1978; POWELL; TABACHNICK, 2013).

Figura 1 – Preferência de oviposição de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti* quando comparados intra e peridomicílio (a), TAL (controle) e TAT (tratamento) situados no intradomicílio (b) e no peridomicílio (c)



Fonte: elaboração dos autores (2017).

## Referências

ALBENY-SIMÕES, D. et al. Attracted to the enemy: *Aedes aegypti* prefers oviposition sites with predator-killed conspecifics. **Oecologia**, v. 175, n. 2, p. 481-492, 2014.

FORATTINI, O. P.; BRITO, M. de. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, p. 676-677, 2003.

HUFBAUER, R. et al. Anthropogenically induced adaptation to invade. **Evolutionary Applications**, v. 5, n. 1, p. 89-101, jan. 2012.

KRAEMER, M. U. et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. **Elife**, v. 4, 2015.

KRAMER, W.; MULLA, M. Oviposition attractants and repellents of mosquitoes: oviposition responses of *Culex* mosquitoes to organic infusions. **Environmental Entomology**, v. 8, p. 1111-1117, 1979.

LEAHY, S. M.; VANDEHEY, R.; BOOTH, K. Differential response to oviposition site by feral and domestic populations of *Aedes aegypti* (L.) (diptera: Culicidae). **Bulletin of Entomological Research**, v. 68, p. 455-463, 1978.

LIMA-CAMARA, T. N. D.; HONÓRIO, N. A.; LOURENÇO DE OLIVEIRA, R. Frequency and spatial distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (diptera, culicidae) in Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 2079-2084, 2006.

LOUNIBOS, L. P. Invasions by insect vectors of human disease. **Annual review of entomology**, v. 47, p. 233-266, 2002.

McBRIDE, C. S. et al. Evolution of mosquito preference for humans linked to an odorant receptor. **Nature**, v. 515, p. 222-227, 2014.

POWELL, J. R.; TABACHNICK, W. J. History of domestication and spread of *Aedes aegypti*-a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 108, p. 11-17, 2013.

SERPA, L. L. N. et al. Study of the distribution and abundance of the eggs of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* according to the habitat and meteorological variables, municipality of São Sebastião, São Paulo State, Brazil. **Parasites & Vectors**, ed. 6, 2013.

# SUBSTITUIÇÃO DE ESPÉCIES DIRECIONA A DIVERSIDADE BETA DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS DENTRO E ENTRE PAISAGENS CAMPESTRES

Ronei Baldissera<sup>1</sup>, Cláudia Giasson<sup>1</sup>, Gabriela Galetti<sup>2</sup>

## Introdução

O termo diversidade beta é aplicado, estritamente, como a razão entre a diversidade gama e alfa, que somente difere de um quando as áreas estudadas diferem na composição de espécies. A diversidade beta mede a diferença entre assembleias presentes em cada área, levando em consideração a identidade das espécies e, portanto, é complementar à análise da riqueza (diversidade alfa) de espécies.

Há dois componentes complementares da diversidade beta que podem influenciar na diferença entre assembleias (ULRICH; GOTELLI, 2007). Um é a substituição de espécies (*turnover*), que é a troca de espécies em uma área por diferentes espécies em outra área, por influência de ordenação ambiental ou espacial ou eventos históricos (BASELGA, 2009). Dessa forma, espera-se encontrar, por exemplo, um padrão de substituição de espécies em amplas escalas espaciais por causa da limitação de dispersão das espécies. O segundo componente é o aninhamento (*nestedness*), que consiste na perda (ou ganho) de espécies pela eliminação (ou adição) de espécies em apenas uma das áreas, o que leva a assembleia com menor riqueza a ser um subconjunto da assembleia mais rica (ALMEIDA-NETO et al., 2008). Esse padrão reflete um processo não aleatório de perda de espécies como consequência de algum fator que promove a desagregação ordenada das assembleias, tais como extinção ou colonização.

O presente estudo buscou identificar os padrões de substituição e aninhamento de espécies de invertebrados aquáticos em duas paisagens campestres do Sul do Brasil em duas escalas: entre e dentro das paisagens. O padrão encontrado para cada escala foi correlacionado com matrizes de distâncias ambientais e espaciais para entender quais destes fatores afetaria os padrões de diversidade beta encontrados. A expectativa era encontrar maior influência do componente de substituição de espécies entre paisagens do que dentro dessas. Também esperamos encontrar um efeito espacial dentro das paisagens, devido à grande extensão espacial, que levaria à limitação de dispersão (CLARKE et al., 2008) entre áreas a montante dos riachos.

---

1 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).  
E-mail: <roneibaldissera@unochapeco.edu.br>.

2 Curso de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

## Materiais e métodos

As áreas de estudo foram duas paisagens predominantemente campestres de 25 km<sup>2</sup> nos municípios de Palmas (PR) e Painel (SC), escolhidas no projeto PPBio Campos Sulinos. Em cada paisagem, cinco trechos de riachos de segunda e terceira ordens foram escolhidos aleatoriamente, nos quais foram definidas parcelas aquáticas de 150 m de comprimento. Em cada parcela, foram realizados vinte pontos de coleta de sedimento com o método *kick net*. Os sedimentos foram triados em laboratório com auxílio de três peneiras com diferentes tamanhos de malhas. Os invertebrados foram separados, contados e separados em morfoespécies.

Os descritores ambientais medidos para cada riacho foram oxigênio dissolvido, temperatura, pH, largura e velocidade médias do riacho, e área de florestas, campos e plantações em um entorno de 500 m do ponto inicial de coleta. A matriz de distâncias ambientais foi gerada a partir do índice de dissimilaridade de Bray-Curtis entre os riachos baseado nos descritores ambientais. Os descritores espaciais utilizados foram as coordenadas geográficas no sistema UTM, as quais foram utilizadas para gerar uma matriz de distâncias Euclidianas.

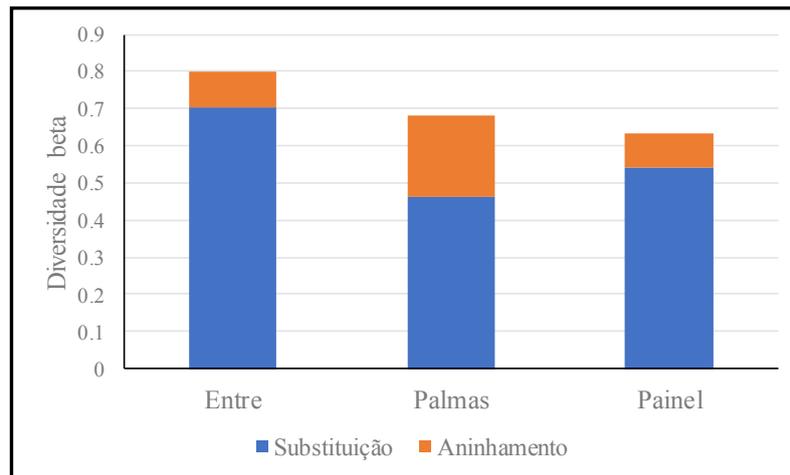
A partição aditiva das diversidades beta entre e dentro das paisagens foi realizada através de método no qual o aninhamento é medido como a diferença entre o índice de dissimilaridade de Sørensen e o índice de dissimilaridade de Simpson, já que os dois índices são iguais na ausência de aninhamento e o primeiro apresenta o componente de riqueza das assembleias (BASELGA, 2009). Para medir o tamanho da contribuição dos dois componentes da diversidade beta nas duas escalas, utilizou-se a abordagem de áreas múltiplas (comando *beta.multi* do pacote “betapart” do programa R), que gera um único valor de diversidade beta para cada componente para toda metacomunidade. Para correlacionar o padrão encontrado com as matrizes de distâncias espaciais e ambientais, utilizamos a abordagem de dissimilaridades pareadas (comando *beta.pair*), que gera uma matriz de dissimilaridade entre as áreas para cada componente. O teste de correlação utilizado foi o de Mantel parcial, que permite a comparação de duas matrizes, enquanto se controla uma terceira.

## Resultados e discussão

As descrições das composições das comunidades de invertebrados aquáticos nos dez riachos analisados estão descritas em Galetti e colaboradores (2016). Aqui, descreveremos e discutiremos os padrões de substituição e aninhamento observados e a relação da diversidade beta com as distâncias espaciais e ambientais.

Como esperado, a substituição de espécies ( $D_{Total} = 0,8$ ;  $D_{Simpson} = 0,7$ ) foi o componente com maior peso no padrão de diferença da diversidade beta entre as paisagens (Figura 1). Houve uma correlação significativa entre a diversidade beta explicada pelo componente de substituição de espécies e a distância espacial ( $r = 0,49$ ;  $P = 0,006$ ).

Figura 1 – Partição da diversidade beta total (índice de dissimilaridade de Sørensen) de invertebrados aquáticos nos componentes de substituição de espécies (índice de dissimilaridade de Simpson) e aninhamento (Sørensen – Simpson) entre e dentro de duas paisagens campestres sul-brasileiras



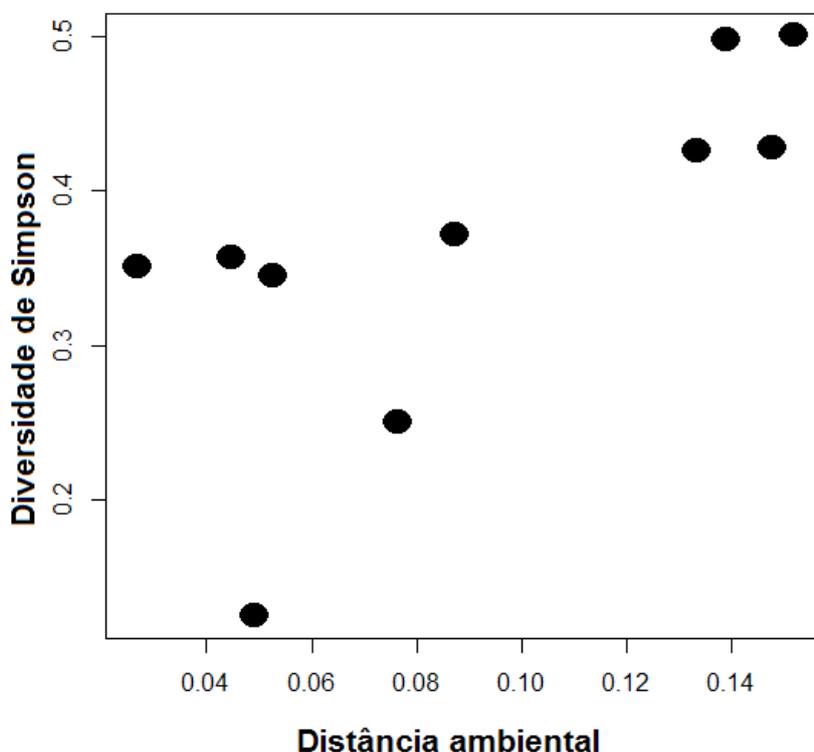
Fonte: elaboração dos autores (2017).

O componente de substituição de espécies também foi maior para explicar a diversidade beta dentro da paisagem de Palmas ( $D = 0,46$ ), bem como dentro da paisagem de Painel ( $D = 0,54$ ) (Figura 1). Adicionalmente, o componente de aninhamento em Palmas teve um peso duas vezes maior ( $D = 0,22$ ) comparado ao de Painel. Entretanto, não houve correlações significativas entre a diversidade beta e a distância espacial ( $r = -0,2$ ;  $P = 0,683$ ;  $r = -0,64$ ;  $P = 0,933$ ), ou ambiental ( $r = 0,14$ ;  $p = 0,367$ ;  $r = 0,7$ ;  $p = 0,1$ ) tanto em Palmas, quanto em Painel, respectivamente.

A metacomunidade de invertebrados aquáticos de Painel mostra uma maior substituição de espécies comparada à de Palmas, bem como uma alta correlação desse padrão com a distância ambiental (Figura 2). Em Palmas, dois riachos compõem a maior riqueza de espécies, as quais ocorrem também nos outros riachos. Teoricamente, extinção e colonização são considerados como os principais mecanismos gerando aninhamento (ALMEIDA-NETO et al., 2008). Porém, a restrição espacial à dispersão em Palmas não foi constatada. Outro mecanismo seria a distribuição hierárquica de *habitats* na paisagem (ULRICH; ALMEIDA-NETO, 2012). Entretanto, pelo menos para as variáveis ambientais analisadas, não encontramos correlação com o aninhamento. É importante ressaltar que, em Palmas, há um histórico de alteração da paisagem por agricultura, pecuária e silvicultura, o que poderia levar a uma uniformização ambiental e, portanto, à perda de espécies que dependem da variabilidade ambiental, em que geraria um padrão aninhado na distribuição das espécies. Em Painel, a distribuição de riqueza entre riachos é mais equitativa, o que leva a uma distribuição menos aninhada. Em metacomunidades, esse padrão é característico do processo de *species sorting*, que surge pela separação de

nicho das espécies através das condições ambientais locais dos riachos (LEIBOLD et al., 2004). Nesse cenário, não haveria limitação à dispersão (distância espacial não significativa) e as espécies se distribuiriam conforme a distribuição dos recursos (MUCARELLA; JONES; LENNON, 2015). Ou seja, em Painel, há indicativo de haver maior heterogeneidade ambiental no nível de paisagem do que em Palmas.

Figura 2 – Correlação de Mantel entre a distância ambiental (índice de dissimilaridade de Bray-Curtis), baseada em variáveis de *habitat* dos riachos e a diversidade de Simpson (componente da substituição de espécies da diversidade beta) das assembleias de invertebrados aquáticos na paisagem de Painel (SC)



Fonte: elaboração dos autores (2017).

## Referências

ALMEIDA-NETO, M. et al. A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement. *Oikos*, v. 117, p. 1227-1239, 2008.

BASELGA, A. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. *Global Ecology and Biogeography*, v. 19, p. 134-143, 2009.

CLARKE, A. et al. Macroinvertebrate diversity in headwater streams: a review. **Freshwater Biology**, v. 53, p. 1707-1721, 2008.

GALETI, G. et al. Composição de invertebrados aquáticos em duas paisagens campestres do sul do Brasil. In: BALDISSERA, R. et al. (Orgs.). **Meio Ambiente e Desenvolvimento na Grande Fronteira Mercosul**. São Leopoldo: Karywa, 2016. p. 117-121.

LEIDOLD, M. A. et al. The metacommunity concept: a framework for multi-scale community ecology. **Ecology Letters**, v. 7, p. 601-613, 2004.

MUCARELLA, M. E.; JONES, S. E.; LENNON, J. T. Species sorting along a subsidy gradient alters community stability. **Ecology**, v. 97, p. 2034-2043, 2015.

ULRICH, W.; ALMEIDA-NETO, M. On the meanings of nestedness: back to the basics. **Ecography**, v. 35, p. 1-7, 2012.

\_\_\_\_\_; GOTELLI, N. J. Null model analysis of species nestedness patterns. **Ecology**, v. 88, p. 1824-1831, 2007.

## USO DE *HABITAT* POR PEQUENOS MAMÍFEROS TERRESTRES (RODENTIA E DIDELPHIMORPHIA) DO OESTE DE SANTA CATARINA

Maíra M. de Souza<sup>1</sup>, Juliana de O. Dorneles<sup>1</sup>, Daniel Galiano<sup>2</sup>

### Introdução

Os pequenos mamíferos não voadores possuem características que influenciam significativamente a dinâmica dos ecossistemas, participando em vários níveis da teia trófica. Atualmente, 653 espécies de mamíferos são descritas para o território da América do Sul (PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015). Na região oeste do estado de Santa Catarina, informações a respeito da fauna de pequenos mamíferos são quase inexistentes, existe apenas um único artigo publicado sobre diversidade de pequenos mamíferos (MAESTRI et al., 2014).

Neste contexto, devido ao grande potencial da região em abrigar uma diversa e desconhecida fauna de pequenos mamíferos, aliado ao alto grau fragmentação e falta de conhecimento acerca dos padrões de ocupação do *habitat* das espécies de pequenos mamíferos que ocorrem na região, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a diversidade regional de pequenos mamíferos e identificar os padrões de utilização de *habitat* das espécies em diferentes manchas florestais da região oeste de Santa Catarina.

### Materiais e métodos

O presente estudo foi realizado dentro de um recorte da paisagem da região oeste de Santa Catarina. Nesta região, foram avaliados cinco fragmentos florestais, sendo três manchas com tamanho entre sete e 15 ha (F1, F2 e F3), e duas manchas com tamanho superior a cem hectares (F4 e F5). Em cada fragmento florestal, definiram-se dez pontos amostrais distantes no mínimo dez metros entre si, distribuídos de maneira a maximizar a amostragem de cada local. Cada fragmento foi amostrado duas vezes em períodos de dez dias consecutivos, entre os meses de junho a dezembro de 2016, totalizando um esforço amostral de duas mil armadilhas (quatrocentas armadilhas/fragmento). Em cada ponto de captura foram instaladas duas armadilhas do tipo *live trap*, padrão *Tomahawk*, iscadas com uma pasta composta por creme de amendoim, banana e sardinha aplicada sobre uma

---

1 Discente do Curso de Ciências Biológicas, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail*: <maira\_souza@unochapeco.edu.br>; <juliana.dorneles@unochapecó.edu.br>.

2 Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). *E-mail*: <daniel.galiano@unochapeco.edu.br>.

rodela de milho verde. As armadilhas permaneceram em atividade ininterrupta durante todo o período amostral, sendo verificadas na parte da manhã com a reposição das iscas quando necessário. Os indivíduos capturados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, e posteriormente liberados no local de captura.

Para determinar a variação do microhabitat em cada fragmento, nos mesmos dez pontos, foi demarcado um quadrante de 16 m<sup>2</sup>, subdividido em quatro subquadrados, a partir do ponto central de armadilhagem, de acordo com a metodologia proposta por Freitas, Cerqueira e Vieira (2002) (Figura 1). As variáveis da vegetação foram mensuradas com um amostrador de tela quadrado de 0,25 m<sup>2</sup> (0,50 m x 0,50 m) de madeira, dividido por arame em cem quadrados abertos. Em cada quadrante foram amostradas as seguintes variáveis de microhabitat: 1) Cobertura da vegetação no solo; 2) Espessura do folhicho (média das quatro subamostras); 3) Número de abrigos potenciais (fendas em rochas e buracos no solo); 4) Cobertura do dossel (%); 5) Densidade da vegetação a 0.5 metros do solo; 6) Densidade da vegetação a um metro do solo; 7) Densidade da vegetação a 1.5 m do solo; 8) Número de troncos caídos (foram contabilizados apenas os troncos caídos com diâmetro superior a 10 cm); e 9) Número de árvores (contabilizadas apenas árvores com diâmetro superior a 15 cm).

A diversidade de cada fragmento foi representada pela riqueza de espécies, diversidade de Shannon e pela equidade em cada unidade amostral. A análise do padrão de ocupação de *habitat* foi realizada por meio de uma análise de correspondência canônica (CCA). Todas as análises foram realizadas no programa PAST.

## Resultados e discussão

Foram capturados um total de 64 indivíduos pertencentes a nove espécies das ordens Rodentia e Didelphimorphia. Destas, cinco pertencem a família Cricetidae: *Akodon montensis* (n=43), *Sooretamys angouya* (n=5), *Oligoryzomys nigripes* (n=4), *Juliomys ossitenuis* (n=2), *Oligoryzomys flavescens* (n=1), uma espécie pertence à família Echimyidae: *Kannabateomys amblyonyx* (n=1), e três espécies pertencem a família Didelphidae: *Gracilinanus microtarsus* (n=5), *Monodelphis dimidiata* (n=2) e *Didelphis albiventris* (n=1) (Tabela 1).

A riqueza total de nove espécies de pequenos mamíferos encontradas no presente estudo foi inferior ao único trabalho realizado na região oeste de Santa Catarina (MAESTRI et al., 2014; 21 espécies). Apesar disso, é importante salientar que Maestri e colaboradores (2014) amostraram um fragmento de 400 hectares por um período de 12 meses, utilizando o método de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*). Portanto, é possível que o maior período amostrado por estes autores e o método utilizado reflitam a maior riqueza e abundância registrada. No entanto, cabe ressaltar que no presente trabalho registramos duas espécies (*K. amblyonyx* e *J. ossitenuis*) não identificadas por Maestri e colaboradores (2014), incrementando o conhecimento sobre as ocorrências das espécies de pequenos mamíferos na região. Ainda, é possível que um aumento no período amostral resultasse em um aumento no número de espécies registradas.

Tabela 1 – Número de indivíduos capturados nos cinco fragmentos amostrados no oeste de Santa Catarina, Sul do Brasil. São descritos os valores de riqueza, abundância, equitabilidade e diversidade de Shannon para cada fragmento

Espécies	F1	F2	F3	F4	F5
Ordem Rodentia					
Família Cricetidae					
<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913	12	20	5	3	3
<i>Sooretamys angouya</i> (G. Fisher, 1814)	1	3	0	1	0
<i>Oligoryzomys nigripes</i> Olfers, 1818	0	4	0	0	0
<i>Juliomys ossitenuis</i> Costa, Pavan, Leite & Fagundes, 2007	1	1	0	0	0
<i>Oligoryzomys flavescens</i> Waterhouse, 1837	0	1	0	0	0
Família Echimyidae					
<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845)	0	0	1	0	0
Ordem Didelphimorphia					
Família Didelphidae					
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	0	3	2	0	0
<i>Monodelphis dimidiata</i> (Wagner, 1847)	1	1	0	0	0
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	0	1	0	0	0
Riqueza	4	8	3	2	1
Abundância	15	34	8	4	3
Equitabilidade	0.519	0.676	0.819	0.811	0
Diversidade de Shannon	0.720	1.407	0.900	0.562	0

Fonte: elaboração dos autores (2017).

Em relação à estrutura da floresta, é sabido que essa influencia a quantidade de recursos disponíveis para pequenos mamíferos, permitindo a coexistência de um grande número de espécies (ALHO, 1982; DEWALT; MALIAKAL; DENSLOW, 2003; LAMBERT; MALCOLM; ZIMMERMAN, 2006). Nossos resultados encontraram uma associação entre a abundância de pequenos mamíferos e a vegetação com altura de até 1,5 metro possivelmente está relacionada à proteção aérea contra predação ou a disponibilidade de alimentos (ramos novos, frutas ou sementes) que essa vegetação proporciona a fauna de pequenos mamíferos na região. Os resultados também indicaram uma associação das espécies *K. amblyonyx* e *G. microtarsus* com a cobertura de dossel dos fragmentos amostrados. Tal ocorrência pode estar relacionada ao hábito estritamente arborícola destas duas espécies. A espécie *K. amblyonyx* habita especialmente taquaras e bambus em áreas florestadas na Mata Atlântica, alimentando-se principalmente de brotos de bambu (OLMOS et al., 1993), enquanto *G. microtarsus* é um pequeno marsupial que tem hábito preferencialmente arborícola.

Desta forma, observamos que os fragmentos avaliados no presente estudo apresentaram uma riqueza total de nove espécies de pequenos mamíferos, porém apresentam uma baixa abundância de forma geral.

Apesar disso, presença de espécies raras e especialistas, como *K. amblyonyx*, *J. ossitenus*, *G. microtarsus* e *M. dimidiata*, denota o grau de importância desses pequenos fragmentos florestais na manutenção da diversidade regional de pequenos mamíferos e por consequência de outros animais de maior porte. Ainda, cabe ressaltar que a espécie *J. ossitenus* nunca havia sido registrada anteriormente para o estado de Santa Catarina.

### Agradecimentos

UNIEDU e Unochapecó pelo apoio financeiro concedido por meio do Edital n. 009/REITORIA/2016.

### Referências

ALHO, C. J. R. Brazilian rodents: their habitats and habits. In: MARES, M. A.; GENOWAYS, H. H. (Eds.). **Mammalian Biology in South America**. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 1982. p. 143-166. (Special Publication Series, v. 6).

DEWALT, S. J.; MALIAKAL, S. K.; DENSLOW, J. S. Changes in vegetation structure and composition along a tropical forest chronosequence: implications for wildlife. **Forest Ecology and Management**, v. 182, p. 139-151, 2003.

FREITAS, S. R.; CERQUEIRA, R.; VIEIRA, M. V. A device and standard variables to describe microhabitat structure of small mammals based on plant cover. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 62, n. 4b, p. 795-800, nov. 2002.

LAMBERT, T. D.; MALCOLM, J. R.; ZIMMERMAN, B. I. Amazonian small mammal abundances in relation to habitat structure and resource abundance. **Journal of Mammalogy**, v. 87, n. 4, p. 766-776, 2006.

MAESTRI, R. et al. Diversity of small land mammals in a subtropical Atlantic forest in the western region of the state of Santa Catarina, southern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 14, n. 4, p. 1-7, 2014.

OLMOS, F. et al. Habits of the southern Bamboo Rat, *Kannabateomys amblyonyx* (Rodentia, Echimyidae) in Southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 57, p. 325-333, 1993.

PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. (Eds.). **Mammals of South America**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. v. 2.



# VENCEDORES DO CONCURSO FOTOGRAFICO



Autor: Danieli de Mello Pereira

Nome: Coruja na garoa



Autor: Maíra Michalak de Souza

Nome: Ninfa de Gafanhoto



Autor: Máira Michalak de Souza

Nome: Cascavel



Autor: Ricardo Bregalda

Nome: Morcego



Autor: Giovany Luiz Teston

Nome: Ventania