

## Levantamento preliminar da avifauna presente na estação ecológica municipal cachoeirinha, em Boa Ventura de São Roque - Paraná

**Cláudia Golec**

Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Estadual de Maringá/Campus Maringá.  
Contato: claudinhagolec@hotmail.com

**Larissa Boller**

Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória.

**Sérgio Bazilio**

Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória.

**Introdução:** As aves são representadas por um grande número de espécies que utilizam uma ampla variedade de habitats. Este grupo pode ser utilizado em estudos que avaliam os efeitos da fragmentação de ambientes, por se tratar de espécies que sofrem significativas mudanças frente às alterações antrópicas, atuando como bioindicadoras ambientais. Neste contexto, o objetivo deste estudo é apresentar resultados preliminares referentes a riqueza e diversidade de aves, para a Estação Ecológica Municipal Cachoeirinha, localizada no município de Boa Ventura de São Roque. **Metodologia:** As amostragens foram realizadas mensalmente entre junho a setembro de 2018, por meio de metodologias tradicionais em estudos ornitológicos, sendo percorridas estradas e trilhas existentes na área. **Resultados e Discussão:** Foram registradas 134 espécies, distribuídas em 20 ordens e 45 famílias. A ordem mais representativa foi a dos Passeriformes com 23 famílias, destacando-se as famílias Tyrannidae (13 espécies), Thraupidae e Furnariidae, ambas com 11 espécies. A presença de um maior número de tiranídeos já era esperada, pois esta família congrega como a mais diversificada do planeta, com aves que se adaptam a diferentes nichos ecológicos. Foram registrados também, representantes das famílias dos Pica-paus (Picidae) e Arapaçus (Dendrocolaptidae), caracterizados por espécies de hábitos alimentares especializados e com maiores exigências quanto ao ambiente, necessitando de árvores altas e grossas, com troncos mais preservados e com cavidades naturais tanto para alimentação quanto para nidificação. A presença destas aves pode indicar o grau de preservação da área. Outro fator importante, foi o registro de seis espécies de aves que estão sob algum grau de ameaça, tanto a nível estadual como internacional, sendo elas: *Pseudastur polionotus* Kaup, 1847 (Gavião-pombo-grande); *Aratinga auricapillus* Kuhl, 1820 (Jandaia-de-testa-vermelha); *Picus aurulentus* Temminck, 1821 (Pica-pau-dourado); *Lep-tasthenura setaria* Temminck, 1824 (Grimpeiro); *Clibanornis dendrocolaptoides* Pelzeln, 1859 (Cisqueiro) e *Euphonia chalybea* Mikan, 1825 (Cais-cais). **Conclusões:** A presença de espécies ameaçadas, ou ainda daquelas com maiores exigências ecológicas relacionadas a habitat, alimentação e nidificação, demonstra que a área ainda apresenta grande potencial para a diversidade de aves. Destacando a importância da criação e manutenção de Estações Ecológicas como fonte de refúgio, proteção e conservação para muitas espécies.

**Palavras-chave:** Aves; Bioindicadores ambientais; Unidade de Conservação.

## Análise microbiológica de amostras de água do Rio Iguaçu que banham União da Vitória-PR e Porto União-SC

**Stephany Paula Gryczak**

Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória.

**Contato:** stephany.gryczak@gmail.com

**Larissa Romanello**

Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória.

**Resumo:** Quando as águas dos rios estão contaminadas podem conter bactérias patogênicas, vírus, fungos e também parasitas. Como consequência disso, quem frequenta locais com essas águas está suscetível às doenças causadas por esses microrganismos, o que representa um grande problema de saúde pública. As bactérias heterotróficas são consideradas indicadores auxiliares capazes de fornecer uma amplitude de informações relacionadas à qualidade bacteriológica da água. Dentre a avaliação fornecida por esses indivíduos, de forma geral, indicam a presença de bactérias ou esporos de bactérias que possuem origem fecal. Os microrganismos do grupo coliformes são indicadores úteis utilizados para saber se há contaminação da água por microrganismos patogênicos, sendo assim, a confirmação da sua presença na água representa a indicação de uma provável contaminação de origem fecal. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo determinar se a água da região do Médio Iguaçu que banha as cidades de União da Vitória – PR e Porto União – SC está contaminada pelas bactérias heterotróficas realizando uma análise quantitativa e/ou pelo grupo dos coliformes através da determinação qualitativa positiva de coliformes totais e *Escherichia coli* (Migula, 1895) nas amostras de água. Foram coletadas 3 amostras no dia 14 de dezembro de 2017, cada uma dessas em um ponto amostral diferente do percurso do rio. Após as coletas, as amostras devidamente acondicionadas em gelo foram encaminhadas para um laboratório de análises clínicas de União da Vitória – PR para que fossem realizadas as análises microbiológicas utilizando o kit Aquacult (Laborclin), que consiste em um laminocultivo utilizado para contagem microbiana em amostras líquidas e o Aquatest COLI (Laborclin) destinado a detecção qualitativa de coliformes totais e *E. coli* em água. O resultado da análise microbiológica para contagem de bactérias heterotróficas foi de  $10^4$  UFC/mL nas três amostras, em água apropriada para consumo a contagem dessas bactérias não deve exceder 500 UFC/mL em 20% das amostras. Houve positividade para a presença de coliformes totais e *E. coli*, dessa forma, conclui-se que a análise microbiológica da água em pontos específicos do Rio Iguaçu demonstra que a mesma apresenta contaminação bacteriana que pode afetar a população que utiliza o rio para recreação, pesca ou que tem a casa invadida pelas águas em períodos de enchentes.

**Palavras-chave:** Bactérias heterotróficas; Coliformes; Contaminação fecal.

# Tecnologias digitais utilizadas por professores de ciências e biologia nas escolas de União da Vitória (PR) e Porto União (SC)

## Larissa Lechinovski

Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória.  
Contato: larilechinovski@gmail.com

## Patrícia Barbosa

Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória.

## Carla Andreia Lorscheider

Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória.

**Resumo:** A sociedade atual é marcada pelos avanços tecnológicos em que a comunicação e a informação acontecem de forma rápida e convencional, que permitem apoiar novos padrões sociais. A educação é uma das áreas impactadas pela sociedade tecnológica e mutante, e para acompanhar as mudanças sociais, a escola precisa constantemente se reinventar. Pesquisas apontam um melhor aprendizado através das tecnologias, pois são ferramentas metodológicas e lúdicas que são parceiras dos professores durante as aulas. Entretanto, há um longo percurso a ser superado devido a falta de estrutura e materiais nas escolas. Pensando nisso, foi feito um levantamento nas escolas de União da Vitória (Paraná) e Porto União (Santa Catarina) sobre a disponibilidade e o uso de tecnologias digitais em sala de aula. Foram aplicados questionários para dez professores de Ciências e Biologia de cinco escolas públicas estaduais. Esse levantamento faz parte do projeto multidisciplinar de Ciências e Biologia da Universidade Estadual do Paraná contemplado no Edital do PIBID 2018. Os resultados obtidos com a pesquisa revelam que 80% das escolas possuem sala de informática e 40% apresentam salas de multimídia. Em relação ao uso dessas salas citadas acima nas aulas de Ciências e/ou Biologia, 90% dos professores disseram utilizar-regularmente alguma dessas salas enquanto que 10% afirmaram não utilizar nenhuma delas. Todas as escolas avaliadas possuem televisão, internet e data show para uso em sala de aula. Com relação a estes equipamentos tecnológicos, 20% dos professores afirmaram não utilizar televisão em aulas de Ciências e Biologia. Além disso, 80% das escolas permitem o uso de celulares pessoais para fins de pesquisa em aula. Verifica-se que os professores em sua maioria utilizam tecnologias digitais em suas aulas de Ciências e Biologia e, se bem utilizadas e disponíveis beneficiam o ensino na escola, tornando as aulas mais dinâmicas e receptivas aos alunos.

**Palavras-chave:** Infraestrutura; Tecnologias digitais; Educação.

**Financiamento:** Capes/Pibid Edital 2018

## Avifauna presente em fragmentos florestais localizados no município de Cruz Machado - Paraná

### Cláudia Golec

Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Estadual de Maringá/Campus Maringá.  
Contato: claudinhagolec@hotmail.com

### Loris José Fialek

Ornitólogo amador.

### Sérgio Bazilio

Universidade Estadual do Paraná, Campus União da Vitória.

**Introdução:** A perda e fragmentação de habitats figuram entre as principais ameaças a biodiversidade do planeta. Essas reduções de áreas florestais podem levar à diminuição do número de espécies, além de afetar a dinâmica das populações de plantas e animais. Neste contexto, as aves compõem um importante grupo que pode ser utilizado em estudos que avaliam os efeitos da fragmentação, atuando como bioindicadoras ambientais. Diante disso, o objetivo deste estudo foi inventariar a riqueza e descrever a assembleia de aves em três fragmentos florestais, localizados no município de Cruz Machado - PR. Estes fragmentos são caracterizados predominantemente por Floresta Ombrófila Mista (FOM), com destaque para a presença da araucária - *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. **Metodologia:** As amostragens foram realizadas entre janeiro de 2015 e setembro de 2018, com quatro campanhas anuais abrangendo todas as estações. A metodologia utilizada consistiu em técnicas tradicionais em estudos ornitológicos, sendo percorridas estradas e trilhas existentes nos fragmentos florestais. **Resultados e Discussão:** Foram registradas 191 espécies, distribuídas em 22 ordens e 52 famílias. A ordem mais representativa foi a dos Passeriformes com 23 famílias e 109 espécies. Do total de espécies amostradas, 13 encontram-se sob algum grau de ameaça tanto a nível estadual como internacional, sendo elas: *Buteo brachyurus* Vieillot, 1816 (Gavião-de-cauda-curta), *Spizaetus tyrannus* Wied, 1820 (Gavião-pega-macaco), *Amazona vinacea* Kuhl, 1820 (Papagaio-de-peito-roxo), *Picumnus nebulosus* Sundevall, 1866 (Pica-pau-anão-carijó), *Piculus aurulentus* Temminck, 1821 (Pica-pau-dourado), *Leptasthenura setaria* Temminck, 1824 (Grimpeiro), *Leptasthenura striolata* Pelzeln, 1856 (Grimpeirinho), *Cyanocorax caeruleus* Vieillot, 1818 (Gralha-azul), *Piranga flava* Vieillot, 1822 (Sanhaçu-de-fogo), *Poliophtila lactea* Sharpe, 1885 (Balança-rabo-leitoso), *Clibanornis dendrocolaptoides* Pelzeln, 1859 (Cisqueiro) e *Euphonia chalybea* Mikan, 1825 (Cais-cais) e *Phibalura flavirostris* Vieillot, 1816 (Tesourinha-da-mata). Os fragmentos abrigam ainda representantes de duas famílias (Picidae e Dendrocolaptidae) com maiores exigências ecológicas relacionadas a habitat, alimentação e nidificação. Além disso, algumas espécies são fortemente relacionadas a Mata de Araucárias, como por exemplo, *L. setaria* o qual é estritamente relacionado e dependente do pinheiro, tanto para alimentação quanto para reprodução. **Conclusões:** A elevada riqueza de espécies encontrada nos fragmentos, indica que apesar de estarem bastante alterados essas áreas ainda dispõem de recursos para sobrevivência de muitas aves. Isso pode ser devido ao fato de que, estes fragmentos florestais ainda mantêm conexão com outras áreas de mata, formando corredores ecológicos que possibilitam a dispersão e migração de muitas espécies.

**Palavras-chave:** Fragmentação florestal; Aves; Passeriformes.

# Cariótipos de *Aplastodiscus* (anura, Hylidae) do Centro-sul paranaense e revisão de sua distribuição geográfica no Brasil

**Talia Fernanda Kukla**

Universidade Estadual do Paraná – Campus União da Vitória.  
Contato: talia\_fkukla@hotmail.com

**Rafael Bueno Noletto**

Universidade Estadual do Paraná – Campus União da Vitória.

**Resumo:** A Mata Atlântica abriga uma das maiores diversidades de anfíbios do mundo, com alto grau de endemismos, porém o bioma com o maior número de espécies ameaçadas no Brasil. A família Hylidae, a maior em número de espécies dentre os anuros, contém o gênero *Aplastodiscus* com atualmente 15 espécies das quais 11 tiveram seus cariótipos já descritos. O presente estudo descreve a estrutura cariotípica de *A. perviridis* da região centro-sul paranaense: dados de fórmulas cariotípicas, padrões heterocromáticos e mapeamento de genes ribossômicos 45S são comparados com os já descritos de outras espécies e populações do gênero, e idiogramas plotados em mapa oferecem melhor visualização da variabilidade cromossômica inerente a cada espécie e/ou população. A análise citogenética comparativa permite delinear a evolução cromossômica contribuindo no esclarecimento das relações dentro do grupo. Diferenças intra e interpopulacionais destacam-se quanto à morfologia de alguns pares cromossômicos, embora os pares 1, 3, 10, 11 e 12 têm a mesma morfologia em todas as espécies. Quanto ao número diploide, 24 cromossomos é considerado o ancestral para *Aplastodiscus*, enquanto que os apomórficos  $2n = 18, 20$  e  $22$  tiveram sua origem a partir de eventos de fusão cromossômica. O padrão de distribuição de heterocromatina é uniforme em todas as espécies, com bandas C restritas a região centromérica. Quanto às regiões organizadoras de nucléolo sua localização nos menores pares do cariótipo (pares 9, 10, 11 e 12) é considerada uma plesiomorfia não só para o gênero como para os hílideos como um todo. Em contrapartida sua presença em pares de médio tamanho (2 e 6) seja a condição derivada originada por translocações ou transposições via elementos móveis. O mapeamento de algumas classes de DNA repetitivo representa a mais nova etapa deste estudo vindo contribuir em dar coesão às interpretações sobre a evolução cromossômica em hílideos.

**Palavras-chave:** Cromossomos; Idiograma; Polimorfismo

**Financiamento:** Fundação Araucária

## A fauna preliminar de formigas na silvicultura de *Pinus caribaea* Morelet

### Luana Bendlin

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: luanabendlin18@gmail.com

### Emerson Wilson Wachtel

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Fernando Rodrigo Doline

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Daniela Roberta Holdefer

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** Nas últimas três décadas registrou-se um crescimento substancial na silvicultura de *Pinus* spp. visando seu potencial econômico. O Paraná apresenta 710.741 hectares de reflorestamento, dos quais 61,3% são ocupados com pinus. Nestes ambientes a mirmecofauna é vista como prejudicial pelo desfolhamento que pode provocar. Porém estudos indicam que suas atividades influenciam positivamente a produtividade, qualidade do solo, degradação da matéria orgânica, controle biológico entre outros. O presente trabalho tem por objetivo apresentar resultados preliminares da fauna de formigas presentes na silvicultura de *Pinus caribaea* Morelet. **Metodologia:** A coleta de dados foi realizada na cidade de Bituruna-PR (26° 07' 00"S, 51° 31' 00"W, alt. 900 m.), num reflorestamento de 37.838 m<sup>2</sup>. Foram efetuadas 40 amostragens através de coleta manual, no período de novembro/2017 a abril/2018. A assembleia foi estimada através de Chao2, sofreu análise de rarefação, equitabilidade, frequência, dominância, abundância e constância. **Resultados e Discussão:** Registrou-se 24 espécies de 16 gêneros e 7 subfamílias. A riqueza observada foi menor que a riqueza estimada (Sobs=24, Chao2=59,1). Não houve estabilização da curva de rarefação. A assembleia apresentou uma equitabilidade de 0.85. Das espécies presentes 20,83% foram dominantes e muito abundantes, 29,10% comuns e 50% foram raras. A maioria das espécies foi pouco frequente e acidental (58,33%), enquanto 20,83% foram frequentes e constantes e as demais muito frequentes e acessórias (20,83%). Myrmicinae apresentou maior riqueza fato que pode estar associado a uma diversificação de hábitos alimentares e ocupação de variados habitats pelos representantes do grupo. O fato de *Linepithema micans* apresentar-se como muito abundante, dominante e muito frequente pode estar associado à sua ampla distribuição e seu hábito generalista com grande plasticidade ecológica. Entre as espécies raras registradas, destacamos *Phalacromyrmex fugana* pela dificuldade de amostragem em áreas de Mata Atlântica. **Conclusões:** A continuidade das amostragens pode revelar novas espécies tornando os resultados mais robustos, servindo de suporte para trabalhos futuros que visem sustentabilidade nestes sistemas de produção.

**Palavras chaves:** Myrmicinae; *Linepithema micans*; *Phalacromyrmex fugana*.

**Apoio:** Fundação Araucária.

## Tempo de absorção e perda de água em briófitas ocorrentes sob diferentes condições ambientais

**Cristiane Wisniewski Ribeiro**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: criswisniewski@gmail.com

**Rogério Antonio Krupek**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** Em contraste com os demais grupos de plantas terrestres, as briófitas, que são plantas avasculares, apresentam um conteúdo de água altamente variável frente às condições ambientais, respondendo às flutuações de temperatura e umidade através do volume de turgor em suas células. Considerando que ambientes urbanos propiciam um habitat hostil a estes organismos, flutuações nas taxas de absorção e perda de água podem ser fundamentais a sobrevivência dos mesmos. Neste sentido, avaliamos em laboratório o tempo de absorção e perda de água de três espécies de briófitas (classe Bryopsida) ocorrentes em diferentes condições ambientais a saber: espécie 1: epífita em tronco de árvore a pleno sol; espécie 2: rupícola em muro sombreado; espécie 3: rupícola em bloco de concreto junto a uma fonte de água. **Metodologia:** Foram avaliados o conteúdo de água, obtido através da diferença entre peso turgido e peso seco, o tempo de perda de água após 30 minutos de exposição à temperatura ambiente (sobre placas de petri) e reabsorção de água após 30 minutos após embebição (5 ml de água destilada). Para cada espécie foram utilizados um total de 15 amostras. **Resultados e Discussão:** Os resultados revelaram que o conteúdo de água sob saturação foi muito similar e elevado ( $sp1 = 89,6\% \pm 5,06$ ;  $sp2 = 80,3\% \pm 7,43$ ;  $sp3 = 86,2\% \pm 5,70$ ), característica típica de briófitas de um modo geral. A taxa de perda de água verificada foi extremamente variável ( $sp1 = 72,2\% \pm 9,94$ ;  $sp2 = 35,46\% \pm 24,33$ ;  $sp3 = 28,27\% \pm 16,25$ ), sendo que a espécie 1 apresentou um valor muito elevado, demonstrando pouca resistência à perda de água. Tal fato pode ser relacionado ao ambiente estressante que a mesma ocorre, suportando baixas taxas de disponibilidade hídrica. Os valores de reabsorção de água mostraram um padrão similar ( $sp1 = 81,9\% \pm 8,23$ ;  $sp2 = 50,69\% \pm 27,33$ ;  $sp3 = 20,40\% \pm 19,75$ ), novamente com a espécie 1 apresentando uma taxa de reabsorção maior, o que demonstra uma adaptação às condições ambientais em que a mesma ocorre. **Conclusões:** As menores taxas de perda e absorção de água das demais espécies podem estar relacionadas à organização estrutural do corpo, com maior capacidade de retenção de água, necessária à sua manutenção, devido às condições em que ocorrem normalmente (locais mais sombreados e úmidos).

**Palavras-chave:** Plantas avasculares; Disponibilidade hídrica; Ambiente urbano.

# Geocentrismo e Heliocentrismo: uma proposta para o ensino com base na aplicação de modelo didático e musicalização

**Rafael Stempniak Iasczczaki**

Universidade Estadual do Paraná, campus União da Vitória.  
Contato: stempniakir@gmail.com

**Gabriel Siqueira Carneiro**

Universidade Estadual do Paraná, campus União da Vitória.

**Janine de Paula Gorgueira**

Universidade Estadual do Paraná, campus União da Vitória.

**Patrícia Barbosa**

Universidade Estadual do Paraná, campus União da Vitória.

**Introdução:** A utilização de modelos didáticos torna o ensino mais atrativo e significativo para o aluno, além de materializar o conhecimento teórico. Já a musicalização no ensino, pelo seu valor estético, cognitivo e emocional, é capaz de potencializar o processo de aprendizagem. O presente trabalho, desenvolvido com os alunos do primeiro ano de Ciências Biológicas durante a aula de Astronomia, teve como objetivo propor uma metodologia diferenciada, a fim de potencializar o processo do ensino tradicional sobre o tema. **Metodologia:** Modelos didáticos foram demonstrados em sala de aula utilizando as duas teorias de Sistemas Solar: o geocentrismo, a qual afirma que a Terra era o centro do Universo com todos os planetas e o Sol girando ao seu redor. E o heliocentrismo, que garante que a Terra e os demais planetas giram em torno do Sol. Além disso, uma música sobre o conteúdo foi composta. Para a confecção dos modelos didáticos foram utilizados os seguintes materiais: bolas de isopor, cartolina preta, tinta guache, adesivos brilhantes, cola quente e palitos de madeira. O passo-a-passo da elaboração do modelo didático consistiu em utilizar as bolas de isopor de diferentes tamanhos e cores com o intuito de representar o Sol e os planetas. Estes, por sua vez, depois de cravados nos palitos de madeira para secagem da tinta, foram fixados com o uso da cola quente em uma cartolina preta que simbolizava o Universo, e os adesivos brilhantes, as estrelas. **Resultados e Discussão:** As aplicações dos modelos foram utilizadas em conjunto com a explicação teórica a fim de contar um breve histórico da Astronomia, comparando a antiga com a moderna. Partindo da ideia do geocentrismo proposto por Claudius Ptolemaeus que foi dominante durante toda a Antiguidade e Idade Média até o atual heliocentrismo de Nicolau Copérnico, no início do século XVI. Na etapa de musicalização foram utilizados recursos de projeção da imagem em data show e cópias impressas da letra para que todos pudessem participar. Estudos mostram a importância e o potencial de atividades lúdicas para o ensino de uma maneira geral. A aplicação de modelos didáticos proporciona interesse notório e questionamentos acerca do assunto apresentado, pois os próprios modelos induzem a perguntas. Já a música deixou a aula mais divertida e interessante, proporcionando a motivação e envolvimento com o conteúdo da aula. **Conclusão:** através do uso de modelos didáticos e atividade lúdica temos uma aprendizagem significativa, proporcionando situações onde o aluno seja construtor do próprio conhecimento.

**Palavras-chave:** Astronomia; Atividade lúdica; Modelos didáticos.



## Polyodiaceae epífitas do parque Guairacá, Paula Freitas, Paraná

**Aysslan Silva**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: aysslaniron@hotmail.com

**Rogério Antonio Krupek**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** A família Polyodiaceae é constituída por aproximadamente 56 gêneros e cerca de 1200 espécies, com distribuição principalmente pantropical. Para o Brasil são descritas cerca de 164 espécies. A família é caracterizada pelo rizoma dictiostélico com escamas, lâmina simples a 1-pinada (raramente mais dividida) e soros sem indúcio. O presente estudo teve como finalidade levantar as espécies de samambaias epífitas da família Polyodiaceae ocorrentes em trilhas do parque Guairacá, localizado no município de Paula Freitas, região sul do estado do Paraná. **Metodologia:** As coletas foram efetuadas entre o período de agosto/2017 a julho/2018, percorrendo-se todas as trilhas do parque e coletando todo o material pteridofítico encontrado. As identificações seguiram o padrão usual com a utilização de trabalhos específicos na área. Todo o material foi depositado no Herbário Cachoeiras Vale do Iguaçu. **Resultados e Discussão:** Foram registrados na área de estudo um total de oito espécies de Polyodiaceae (*Campiloneurum austrobrasilianum* (Alston) de la Sota e *C. nitidum* (Kaulf.) C. Presl., *Micrograma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota, *Plebodium areolatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J.Sm., *Pecluma pectinatifformis* (Lindm.) M. G. Price e *P. singeri* (de la Sota) M.G. Price, *Pleopeltis hirsutissima* (Raddi) de la Sota e *P. pelopeltifolia* (Raddi) Alston). Estas correspondem a 72% do total de samambaias epífitas obtidas no parque Guairacá. O número de espécies observado na área de estudos é compatível com outros estudos similares que, normalmente descrevem a família Polyodiaceae como contendo representantes habitualmente epífitos. Algumas espécies encontradas são normalmente descritas para locais mais preservados (p.ex. *P. areolatum*), enquanto outras são tipicamente de ambientes alterados (p.ex. *M. squamulosa* e *P. hirsutissima*), o que reflete a heterogeneidade do parque, que embora bem preservado, localiza-se na área urbana da cidade. **Conclusões:** Considerando que não há registros com relação a este grupo na região, este trabalho vem contribuir para o reconhecimento da flora pteridofítica no município de Paula Freitas e conseqüentemente da região sul do estado do Paraná.

**Palavras-chave:** Samambaias; Floresta Ombrófila Mista; Epífito.

# Docking molecular de anp's na enzima hipoxantina-guanina forosiltransferase (hgprt) de *Schistosoma mansoni*

## Cassiano Vicente de Lima

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: cassianovdl@gmail.com

## Larissa Romanello

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

## Deise Borchhardt

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** O parasita *Schistosoma mansoni*, responsável pela esquistossomose, não possui a via de síntese de purinas, dependendo integralmente da via de salvação para o suprimento de suas bases. Sendo assim, esta via tem sido citada como alvo potencial para o desenvolvimento de fármacos contra a doença, visto que para o tratamento, apenas um fármaco é utilizado, o Praziquantel, e diversos casos de resistência do parasita a esse medicamento já foram reportados. A HGPR<sup>T</sup> é uma das enzimas chave na via de salvação de purinas, catalisando a fosforibosilação reversível de hipoxantina e guanina para IMP (inosina monofosfato) ou GMP (guanosina monofosfato). Em busca de possíveis inibidores para a enzima, o *docking* molecular apresenta-se como uma ferramenta que permite prever o comportamento de pequenas moléculas no sítio de ligação da proteína alvo, assim como elucidar suas interações moleculares. Esse processo envolve três etapas básicas: (1) escolha dos ligantes, (2) predição da conformação, posição e orientação dos ligantes e (3) avaliação da afinidade de ligação. **Metodologia:** O *docking* foi realizado utilizando o *software* AutoDock Vina na estrutura de HGPR<sup>T</sup> depositada no PDB com o código 5IPF. **Resultados e Discussão:** Devido à enzima estar complexada com o ligante IMP, a conformação estrutural do sítio ativo fechado foi levada em consideração na busca por ligantes que tenham similaridade estrutural com o IMP e que tenham potencial para utilização como possíveis fármacos. Para isso, foram utilizados compostos da classe dos ANP's (*acyclic nucleotide phosphonates*), que já apresentaram eficiência na inibição da HGPR<sup>T</sup> de *Plasmodium falciparum*. A obtenção estrutural dos ligantes foi realizada no banco de dados de substâncias virtuais PubChem, sendo escolhidos seis diferentes ANPs, quatro deles possuíam uma alta similaridade com o IMP (acyclovir, adefovir, penciclovir e tenofovir) e dois possuíam menor similaridade (cidofovir e ganciclovir). A escolha de compostos com duas classes diferentes de similaridade foi realizada com o objetivo de relacioná-la com sua afinidade no sítio ativo. Os resultados foram avaliados quanto ao seu *score* final e *drug-likeness* (parâmetros que predizem a aptidão de um componente em se tornar um fármaco), sugerindo que a similaridade com o IMP pode não ter relação direta com a afinidade predita, visto que o ganciclovir, que é um composto de baixa similaridade, obteve um alto *score*. **Conclusões:** O composto que obteve melhor *score* foi o penciclovir, com segundo lugar no ranqueamento de *drug-likeness* entre os compostos.

**Palavras-chave:** *Docking*; *Schistosoma*; Inibição.

## Análise microbiológica da água de três cachoeiras utilizadas para balneabilidade no município de União da Vitória- PR

**Jessica Maria Moura dos Santos**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: jeh.mariamoura@gmail.com

**Larissa Romanello**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** A água é um recurso abundante no município de União da Vitória – PR, onde encontram-se diversas cachoeiras que representam um chamariz para o turismo local. Essas cachoeiras são amplamente utilizadas pela população e por turistas para balneabilidade no verão. Entretanto, sabe-se que a água contaminada ou de má qualidade é um dos principais veículos de transmissão de doenças. Quando constatada a presença do grupo de microrganismos coliformes totais, bactérias heterotróficas e da bactéria *Escherichia coli* na água, possivelmente o local está contaminado com material de origem fecal e representa um potencial risco de contaminação aos frequentadores desses locais. Por isso esses microrganismos são considerados indicadores da qualidade da água. Dentro desse contexto, o presente estudo analisou a presença destes microrganismos nas cachoeiras Cintura da Noiva, Cachoeira da Piscina e Campo Alto, localizadas no município de União da Vitória- PR. **Metodologia:** Foram realizadas uma coleta em cada local de estudo no dia 14 de dezembro de 2017, na estação de verão, pois é o período mais frequentado desses locais. As análises foram realizadas utilizando-se dois kits comerciais: o AquatestecOLI e Aquacult (Laborclin). O AquatestecOLI é um meio de cultura que determinou qualitativamente a qualidade da água, através da detecção do grupo de coliformes totais e *coli*. Já o Aquacult é um laminocultivo que avaliou de forma quantitativa, através da contagem de bactérias heterotróficas. Ambos os testes são utilizados para indicar se há ou não a presença de microrganismos potencialmente patogênicos nas amostras. **Resultados e Discussão:** Através das análises foi identificado a presença dessas bactérias indicadoras nas três cachoeiras. O AquatestecOLI detectou a presença de coliformes totais e *E. coli* e o Aquacult o crescimento de bactérias heterotróficas em  $10^3$  UFC/mL, sendo que a contagem padrão de bactérias heterotróficas não deve exceder a 500 (UFC/mL) para que a água seja considerada potável para o consumo humano. **Conclusões:** Constatando-se que as três cachoeiras estão contaminadas por microrganismos patogênicos, permite-se considerar que apesar destas serem constantemente utilizadas para balneabilidade, podem representar um foco de contaminação.

## Entre sapos e serpentes! Seriam eles importantes para o meio ambiente na visão dos habitantes de General Carneiro-PR?

### Cezar Paulo Carneiro Pereira

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: cezarpcarneiro22@gmail.com

### Diego Mauro Carneiro Pereira

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Huilquer Francisco Vogel

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** O conhecimento popular envolvendo mitos e crendices sobre répteis e anfíbios existe a muito tempo na sociedade. Este conhecimento apresenta na maioria das vezes uma concepção superficial e/ou errônea sobre os aspectos que a herpetofauna representa ou desempenha no meio ambiente. Desta maneira, estudos etnoherpetológicos atuam como ferramenta para entender a relação entre a sociedade e esses animais. Assim, o presente trabalho teve como objetivo testar se o nível de percepção ecológica acerca da herpetofauna varia entre as diferentes gerações de uma população. **Metodologia:** O levantamento de dados foi realizado no município de General Carneiro, Paraná, no primeiro semestre de 2018, abordando três grupos de 30 pessoas (a saber: faixa etária I = 15 a 20 anos, II = 40 a 45 anos e III = 65 anos ou mais). A obtenção das informações foi realizada por meio de entrevistas com as seguintes questões: (a) *Se todos os sapos do mundo morrerem, fará alguma diferença para o meio ambiente?* (b) *Se todas as cobras do mundo morrerem, fará alguma diferença para o meio ambiente?* As análises foram feitas por meio da estatística frequentista. **Resultados e Discussão:** Os resultados evidenciaram que 90% das pessoas que compõem as faixas etárias I e II compreendem que os sapos fazem a diferença no meio ambiente, mas apenas 77% da faixa etária III pensam da mesma forma. Tratando-se das serpentes, 43% da faixa etária I, 67% da II e 60% da III admitem a importância das serpentes para o meio ambiente. Estes dados sugerem que a educação formal tem atuado positivamente no sentido de explicar o papel dos anfíbios no meio ambiente, baseado no fato de que os mais jovens possuem um número maior de acertos. As serpentes, denominadas pela população geral como “cobras”, são vistas, para muitas pessoas, como perigosas e sua presença pouco importante para o meio ambiente, as respostas de modo geral, apresentaram porcentagens inferiores àquelas obtidas para os anfíbios. Tais dados revelam que para os munícipes de General Carneiro, o maior grau de conhecimento ecológico sobre anfíbios é apresentado nas faixas etárias mais jovens, porém, o mesmo não é observado para as serpentes. **Conclusões:** Ambos animais exercem grande importância ecológica, e desempenham funções essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas, sugerindo a necessidade de maior esforço educacional no sentido de ressaltar o papel ecossistêmico desempenhado pelas serpentes. **Palavras-chave:** Etnozoologia; Herpetologia; Educação Ambiental.

## Modelagem molecular comparativa da isorforma 1 da enzima Adenosina Kinase de *Schistosoma mansoni*

**Luana Kziozek**

Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória.

Contato: luanak5@gmail.com

**Cassiano Lima**

Universidade Estadual do Paraná/ União da Vitória.

**Carla Lorscheider**

Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória.

**Larissa Romanello**

Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória.

**Introdução:** O *Schistosoma mansoni*, parasita responsável pela esquistossomose mansônica, não possui a via de síntese de purinas, dependendo integralmente da via de salvação de purinas para seu suprimento dessas bases. A enzima adenosina kinase (AK) é uma das enzimas chave desta via, que tem sido citada como alvo potencial para o desenvolvimento de novos fármacos. Esta possui duas isoformas AK1 (Smp\_008400) e AK2 (Smp\_008360). Ao contrário da AK2, não foi possível determinar a estrutura tridimensional da AK1 experimentalmente, assim, nesse trabalho, a estrutura da mesma foi modelada através da técnica de modelagem molecular comparativa. **Metodologia:** O procedimento iniciou-se com a seleção da proteína molde através do software online BLASTp. A obtenção da sequência polipeptídica em formato FASTA da proteína alvo e o PDB da proteína molde foram obtidos no banco de dados GenBank. A modelagem foi realizada no software online gratuito Swiss-Model; o refinamento no 3Drefine; a validação no PDBsum; e observação e análise da estrutura no Pymol. **Resultados e discussão:** A proteína alvo possui 366 aminoácidos. A proteína selecionada para molde foi a AK2 (PDB 3UQ6 com resolução de 2,3 Å). O alinhamento, dado pelo BLASTp, obteve 80% de identidade, 95% de query cover e 0.0 de e-value, entre as proteínas. Na modelagem, pelo Swiss-Model, o modelo selecionado obteve o valor de GMQE de 0,84 de 0 a 1 com números mais altos indicando maior confiabilidade. Quanto a estrutura, a proteína alvo possui 343 resíduos, 17 alfa hélices e 14 folhas beta, de acordo com o gráfico de Ramachandran 93,8 % dos resíduos estão em regiões favoráveis. **Conclusão:** A modelagem molecular comparativa proporcionou um modelo robusto da AK1, sendo assim, será possível realizar análises comparativas com a AK2 e estudo de busca e seleção de inibidores por docking.

**Palavras-chave:** Esquistossomose; Enzimas; Estrutura tridimensional.

## Avaliação no crescimento de Tilápia do Nilo em diferentes horários no fornecimento de alimento

**Iago Vinícios Geller**

Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUACU.  
Contato: iagogeller@hotmail.com

**Celine de Campos**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Rafael Bueno Noletto**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Marcos Otávio Ribeiro**

Universidade Estadual de Maringá.

**Introdução:** A aquicultura atualmente é um dos setores que mais cresce no mundo. O Brasil encontra-se entre os 14 maiores produtores mundiais de peixes, sendo que o setor vem demonstrando grande destaque com a piscicultura, suprindo em parte o peixe proveniente da pesca extrativa. A tilápia do Nilo - *Oreochromis niloticus* L., 1758), exibe versatilidade em seu desenvolvimento, adaptando-se a qualquer ambiente, apontada como uma das espécies de maior retorno financeiro. Contudo, uma das maiores dificuldades encontradas nas criações intensivas é o fornecimento de ração, pois ela pode compor até 70% do custo final do lote. Assim, vários estudos são realizados para sugerir uma estratégia de alimentação adequada e aumentar o desenvolvimento dos peixes. Deste modo, objetivou-se avaliar o desempenho zootécnico de alevinos de Tilápia do Nilo, submetidos a diferentes horários de alimentação de modo a identificar estratégias para aumentar a produtividade e diminuir o custo. **Metodologia:** O presente estudo foi realizado na estação de piscicultura da Universidade Estadual do Paraná – campus de União da Vitória, Paraná, com 100 alevinos, distribuídos em duas unidades experimentais (tanques com capacidade de 10 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) revestidos lateralmente de alvenaria, que receberam uma mistura de terra e areia no fundo localizado na parte externa a piscicultura), com 50 alevinos cada, correspondendo: grupo (1) alimentação pela manhã às 08h00min, e grupo (2) alimentação tarde às 18h00min. A ração foi fornecida de acordo com 5% do peso vivo dos alevinos, reajustado a cada 15 dias com biometria de cinco indivíduos. A Biometria inicial de todos os alevinos foi peso médio 3,5 gramas (g), sendo realizada uma biometria final após 60 dias. Os parâmetros físico-químicos da água foram mensurados diariamente e se mantiveram no padrão de normalidade para criação e tilápia. **Resultados e Discussão:** Os resultados foram submetidos análise de variância ANOVA e demonstram haver diferença significativa ( $p < 0,05$ ) quanto a média de crescimento em alevinos alimentados em diferentes horários do dia. A biometria final apresentou uma média final: grupo (1) manhã 43,29g e grupo (2) tarde 63,49g. Um dos fatores determinantes para o bom aproveitamento da ração pelos alevinos é a faixa de temperatura e oxigênio dissolvido ideal para a espécie, pois pela tarde ambos estão elevados (26,6°C e 7,09 mgL<sup>-1</sup>), colaborando para o bom aproveitamento e conversão alimentar, explicando assim o desempenho superior do grupo 2. **Conclusões:** Portanto, observamos que é possível acelerar o crescimento de alevinos de tilápia do Nilo optando pela alimentação do seu lote ao final do dia, quando comparado com o fornecimento logo pela manhã.

**Palavras-chave:** Estratégias alimentares; Piscicultura; Tilápia do Nilo.

## Análise microbiológica de bactérias patogênicas em areias de praças públicas na cidade de União da Vitória- PR

**Tais Graciele Kochinski**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: taiskochinski@hotmail.com

**Larissa Romanello**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** No meio de uma sociedade que funciona de forma rápida e prática, as áreas de lazer públicas vêm se apresentando como locais de relaxamento e descanso cada vez mais procurados. Dentre esses, destacam-se as praças públicas que possuem bancos de areia comumente utilizados para recreação de crianças. Uma vez que esses espaços são amplamente utilizados podem representar um potencial veículo de doenças causadas por bactérias patogênicas na ausência de um manejo e controle desses espaços, pois o solo naturalmente se caracteriza por manter alta diversidade de microrganismos, pois apresenta fatores importantes para proliferação, como a luz, oxigênio e por vezes umidade. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar análise microbiológica em amostras de areias de algumas praças públicas da cidade de União da Vitória-PR destinadas à recreação a fim de verificar a existência de bactérias patogênicas. **Metodologia:** As amostras foram coletadas em quatro praças (A, B, C e D) no perímetro urbano central da cidade, no mês de dezembro de 2017 e encaminhadas para um laboratório de análises clínicas. O método adotado para a análise das amostras foi cultura em meio Ágar sangue, mantidas em incubação a 37° em estufa bacteriológica por 48 horas, e para identificação das bactérias foram realizadas provas bioquímicas, utilizando o kit comercial Bactray (Laborclin). **Resultados e Discussão:** O ponto B apresentou apenas a bactéria *Pseudomonas putida*, uma bactéria de solo que não é prejudicial a saúde. O ponto D também apresentou apenas uma bactéria, a *Bacillus sp.* podendo ser ou não patogênica, dependendo da cepa. Já os pontos A e C apresentaram três ou mais bactérias. No ponto A foram encontradas as bactérias: *Bacillus s.p.*, *Pseudomonas putida* e *Pseudomonas aeruginosa*, que é uma bactéria bastante comum em ambiente hospitalar capaz de causar vários tipos de infecções e apresenta resistência à maioria dos antibióticos. No ponto C estiveram presentes as bactérias: *Bacillus sp.*, *Pseudomonas putida*, *Escherichia coli* que é patogênica, pois causa vômitos e diarreias, podendo levar a uma infecção gastrointestinal, e a bactéria *Enterococcus faecalis* que também é patogênica, pois está diretamente ligada a infecções em animais e humanos com a imunidade baixa, podendo causar várias doenças, como por exemplo, infecções do trato urinário, meningites e endocardites. As bactérias *E. coli* e *E. faecalis* são bactérias comumente encontradas em fezes, indicando assim a contaminação da areia com fezes humanas ou de animais. **Conclusões:** De modo geral a partir dos resultados encontrados, a areia das praças A e C podem representar um risco de contaminação para as pessoas que as utilizam para recreação, especialmente as crianças e pessoas imunossuprimidas.

**Palavras-chave:** Bactérias patogênicas; Praças públicas; Agentes contaminantes.

## Análise citogenética de *Hypostomus commersoni* (Siluriformes: Loricariidae) do médio Iguaçu, São João do Triunfo - PR

### Thais Sheron Costa Silva

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: costasilvathaissheron@gmail.com

### Karla Letícia Ferreira

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Diego Mauro Carneiro Pereira

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Patrícia Barbosa

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Thais Aparecida Dulz

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** Loricariidae é uma das maiores famílias de peixes da região neotropical, o gênero *Hypostomus* Lacépède, 1803 alocado nesta família possui mais de 200 espécies válidas, muitas delas com problemas taxonômicos, adicionalmente a complexa evolução cariotípica que envolve este grupo. Sendo assim, existe a necessidade de estudos que possam ajudar na compreensão de tais problemas. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo realizar análise citogenética da espécie *Hypostomus commersoni* proveniente do rio Iguaçu localizada na cidade de São João do Triunfo, Paraná. **Metodologia:** Após as coletas, os peixes foram levados ao Laboratório de pesquisa da Universidade Estadual do Paraná e posteriormente realizados procedimentos de citogenética convencional como coloração com Giemsa, bandeamento C e impregnação com nitrato de prata (Ag-RONs). **Resultados e Discussão:** Todos os indivíduos analisados evidenciaram número diploide  $2n=68$ , corroborando com outros estudos envolvendo *H. commersoni* (rio Iguaçu/ PR e rio Piquiri/ PR), no entanto outra população desta espécie, (rio Forquetinha/ RS) apresentou  $2n=66$ , possivelmente estejam envolvidos rearranjos robertsonianos nesta redução do número diploide. A fórmula cariotípica obtida para *H. commersoni* é composta por  $(12m + 16sm + 12st + 28a)$  e número fundamental igual a 108, houve divergências comparando com outras populações. O bandeamento C revelou discretas marcações heterocromáticas nas regiões pericentroméricas da maioria dos cromossomos e blocos evidentes nas posições terminais de alguns cromossomos; a impregnação com nitrato de prata revelou RONs múltiplas. Esses padrões de marcações revelados pela banda C e AgRONs são encontrados frequentemente para populações de *H. commersoni* oriundos de outras localidades. **Conclusões:** Os dados do presente estudo contribuem com informações para melhor entendimento dos processos de evolução cariotípica que envolvem o gênero *Hypostomus*.

**Palavras-chave:** AgRONs; Cariótipos; Evolução; Bandeamento C.



## Caracterização cariotípica da espécie *Cyphocharax modestus* provenientes da região do médio Iguçu, União da Vitória – PR

**Karla Letícia Ferreira**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: karlaa.klf@gmail.com

**Diego Mauro Carneiro Pereira**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Thais Sheron Costa Silva**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Thais Aparecida Dulz**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** Os representantes da ordem Characiformes apresentam diferentes padrões de diversificação cromossômica. Alguns possuem uma ampla variabilidade quanto ao número e estruturas cromossômicas, enquanto outros evidenciam pequenas variações numéricas e estruturais, como é o caso da família Curimatidae, caracterizada pelo conservado número diploide de 54 cromossomos. Apesar da aparente estabilidade, este grupo possui variações microestruturais, além da presença de cromossomos supranumerários. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo citogenético da espécie *Cyphocharax modestus* (Curimatidae) provenientes do rio Iguçu na cidade de União da Vitória/PR. **Metodologia:** As ferramentas citogenéticas clássicas utilizadas foram: coloração com Giemsa, impregnação por nitrato de prata para detecção de Regiões Organizadoras de Nucléolos (RONs) e técnica de bandamento C para detecção da heterocromatina constitutiva. **Resultados e Discussão:** Todos os exemplares analisados mostraram um número diploide de 54 cromossomos, tipo metacêntricos e submetacêntricos, com número fundamental igual a 108, confirmando o conservadorismo da família Curimatidae. O bandamento C revelou marcações nas regiões próximas ao centrômero da maioria dos cromossomos e marcações intersticiais na região do braço longo de um par de cromossomos metacêntricos, a qual é coincidente com o único par cromossômico portador das Ag-RONs. Tais resultados corroboram com outros estudos envolvendo espécies de *Cyphocharax*, onde apresenta uma conservação cariotípica macroestrutural. Embora o cariótipo seja praticamente invariável entre os curimatídeos e a presença de um único sistema Ag-RONs seja constantemente observada em seu complemento, existem diferenças microestruturais, pois as Ag-RONs podem ser localizadas em diferentes posições ou pares cromossômicos, representando marcadores citogenéticos espécie-específicos. **Conclusões:** Os resultados obtidos mostraram-se úteis para caracterização citogenética de *C. modestus* e podem ser utilizados em inferências evolutivas no grupo Curimatidae, onde ocorre a indicação de que populações isoladas poderiam ser estabelecidas sob diferentes condições ambientais, levando as variações cariotípicas microestruturais. Adicionalmente são os primeiros dados citogenéticos para o gênero *Cyphocharax* ocorrentes na região do médio Rio Iguçu.

**Palavras-chave:** Curimatidae; Conservação cariotípica; Rio Iguçu.

## Viajando pelo universo: divulgação de jogo didático para o ensino de astronomia

### Marina Soares Ribas

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: marinaribas2009@hotmail.com

### Heloíze Zelinski Bianek

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Emmyli Capeletti Golenia

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Wendy Nataliny Gryczak

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Karina Digner

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Patrícia Barbosa

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** O ensino de Ciências desperta um grande entusiasmo aos alunos quando têm a oportunidade de conhecer e estudar eventos grandiosos que influenciam no funcionamento da vida de cada um. Especificamente no ensino de Astronomia, o fascínio do simples ato em se observar o céu ou estudar assuntos mais complexos, permite verificar tal entusiasmo. Assim, materiais didáticos tornam-se uma possível alternativa no meio escolar, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, além de favorecer a construção do conhecimento do aluno. A confecção e a utilização de jogos didáticos em sala de aula é uma ferramenta eficiente no âmbito de simplificar e facilitar o acesso dos estudantes ao conteúdo trabalhado, além de ser uma maneira divertida de interação nas aulas. Por isso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e divulgar um jogo didático para auxiliar na compreensão e aprendizagem do conteúdo de Astronomia, tendo como público alvo alunos do sexto ano do Ensino Fundamental. **Metodologia:** O jogo consiste em um tabuleiro, cartas de perguntas e respostas, um dado, quatro pinos e um livro de regras. As perguntas foram elaboradas de acordo com conteúdos específicos acerca do tema “Universo” para a faixa etária/nível dos alunos escolhidos, de acordo com as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná. Os materiais utilizados para a confecção do jogo foram: canetas, folha de cartolina, tesoura, papel fotográfico, dado e tampinhas de garrafa pet. O tabuleiro foi elaborado a partir de ferramentas de edição de imagem em computador e as cartas foram feitas à mão utilizando o papel cartolina cortado em quadrados, contando com as perguntas e logo abaixo as alternativas para resposta. **Resultados e Discussão:** Prontas às cartas e o tabuleiro, o material proposto no presente trabalho é uma alternativa para finalizar o conteúdo em sala de aula, possibilitando recapitular os tópicos já abordados e avaliar o rendimento dos alunos de maneira diferente e divertida. Os temas abordados nas perguntas envolveram estrelas, planetas, buraco negro, entre outros. Como já dito, a introdução de jogos didáticos durante as aulas de Ciências é uma maneira alternativa e eficiente de abordar o ensino de Astronomia. Além de discutir a respeito do assunto abordado, estimula a cooperatividade entre os alunos, fazendo-os buscar mais conhecimento. Em adicional, fortalece o trabalho em grupo, estreita os laços e o respeito aos colegas. **Conclusões:** Assim, espera-se ao final que a aprendizagem seja oposta ao ensino tradicional motivando os alunos a serem mais ativos nas aulas e permitindo apropriação conhecimentos científicos sendo construtores do próprio conhecimento. **Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Lúdico; Jogo de tabuleiro.

## Análise citogenética de *Corydoras paleatus* (Siluriformes: Callichthyidae) ocorrentes no rio da Lança, Porto União - SC

### Milena P. Rodrigues

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: milenapatriarcha@gmail.com

### Fernando R. Doline

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Leandro Cottet

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Thais Dulz

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Patrícia Barbosa

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** Os peixes representam a maior diversidade dentre os grupos dos vertebrados, com ampla distribuição nos ambientes aquáticos. A bacia do rio Iguçu, apesar de apresentar uma baixa diversidade de espécies, é considerada uma ecorregião aquática importante devido ao alto grau de endemismo. O gênero *Corydoras* Lacepède, 1803 agrupa 215 espécies distribuídas na América do Sul. Trabalhos citogenéticos são interessantes neste gênero, pois têm revelado ampla variação no número diploide frente a diversidade de espécies. A espécie *Corydoras paleatus* (Jenyns, 1842) tem ocorrência ao longo do rio Paraná, local onde ocorreu a primeira descrição da espécie, incluindo também o rio Iguçu e rio Tibagi. **Metodologia:** A coleta dos espécimes ocorreu nas coordenadas 26° 24' 44"S, 50° 50' 45"W, altitude de 753m localizado no rio da Lança, bacia do rio Iguçu do município de Porto União, estado de Santa Catarina. Os peixes coletados foram ambientados no laboratório multidisciplinar da UNESPAR – campus de União da Vitória, dissecados e feita a preparação cromossômica a partir de células do rim. Após a obtenção das metáfases, os cariótipos foram analisados e estabelecidos seu número diploide (2n), fórmula cariotípica e número fundamental (NF). As técnicas de citogenética clássica utilizadas foram a detecção de heterocromatina constitutiva (bandamento C) e detecção das regiões organizadoras de nucléolo (Ag-RONs) pela impregnação com nitrato de prata. **Resultados e Discussão:** Um total de 8 espécimes foram coletados, sendo 7 fêmeas e 1 macho. A análise clássica de citogenética demonstrou que a população de *C. paleatus* obteve um 2n = 44 cromossomos, com fórmula cariotípica de 18m + 26sm, apresentando NF = 88. A técnica de bandamento C evidenciou heterocromatina constitutiva restrita a região do centrômero nos pares metacêntricos 2, 3 e 6 e nos pares submetacêntricos 10, 12 e 14. O procedimento de Ag-RONs evidenciou marcações na região terminal do braço longo do par submetacêntrico 20, indicando a presença de um sistema de RONS simples. O 2n e NF de *C. paleatus* não diferiram de demais populações já descritas, apenas nos pares metacêntricos e submetacêntricos onde se detectou a presença dos blocos de heterocromatina constitutiva e na localização da RON. Este trabalho trata-se da primeira descrição citogenética para esta população de *C. paleatus* mostrando marcadores cromossômicos específicos de regiões ativas de síntese proteica. **Conclusões:** Os resultados encontrados evidenciam a necessidade de procedimentos moleculares por meio da técnica de hibridação *in situ* fluorescente (FISH) para melhor compreensão de sua diversidade e evolução. **Palavras-chave:** Descrição cariotípica; Heterocromatina; RONS.

## Tecnologias digitais utilizadas por professores de ciências e biologia nas escolas de União da Vitória (PR) e Porto União (SC)

### Larissa Lechinovski

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: larilechinovski@gmail.com

### Patrícia Barbosa

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Carla Andreia Lorscheider

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Introdução:** A sociedade atual é marcada pelos avanços tecnológicos em que a comunicação e a informação acontecem de forma rápida e convencional, que permitem apoiar novos padrões sociais. A educação é uma das áreas impactadas pela sociedade tecnológica e mutante, e para acompanhar as mudanças sociais, a escola precisa constantemente se reinventar. Pesquisas apontam um melhor aprendizado através das tecnologias, pois são ferramentas metodológicas e lúdicas que são parceiras dos professores durante as aulas. Entretanto, há um longo percurso a ser superado devido a falta de estrutura e materiais nas escolas. Pensando nisso, foi feito um levantamento nas escolas de União da Vitória (Paraná) e Porto União (Santa Catarina) sobre a disponibilidade e o uso de tecnologias digitais em sala de aula.

**Metodologia:** Foram aplicados questionários para dez professores de Ciências e Biologia de cinco escolas públicas-estaduais. Esse levantamento faz parte do projeto multidisciplinar de Ciências e Biologia da Universidade Estadual do Paraná contemplado no Edital do PIBID 2018. **Resultados e Discussão:** Os resultados obtidos com a pesquisa revelam que 80% das escolas possuem sala de informática e 40% apresentam salas de multimídia. Em relação ao uso dessas salas citadas acima nas aulas de Ciências e/ou Biologia, 90% dos professores disseram utilizar-regularmente alguma dessas salas enquanto que 10% afirmaram não utilizar nenhuma delas. Todas as escolas avaliadas possuem televisão, internet e data show para uso em sala de aula. Com relação a estes equipamentos tecnológicos, 20% dos professores afirmaram não utilizar televisão em aulas de Ciências e Biologia. Além disso, 80% das escolas permitem o uso de celulares pessoais para fins de pesquisa em aula. **Conclusões:** Verifica-se que os professores em sua maioria utilizam tecnologias digitais em suas aulas de Ciências e Biologia e, se bem utilizadas e disponíveis beneficiam o ensino na escola, tornando as aulas mais dinâmicas e receptivas aos alunos.

**Palavras-chave:** Infraestrutura; Tecnologias digitais; Educação.

**Financiamento:** Capes / Pibid Edital 2018.

## Confecção e aplicação de modelos didáticos para o ensino de Histologia Animal para estudante com deficiência visual

### Vanessa Rankel

Universidade Estadual do Paraná/Campus de União da Vitória.  
Contato: vanessa.rankel@hotmail.com

### Ieda Cristina Schleger

Universidade Federal do Paraná.

### Thais Aparecida Dulz

Universidade Estadual do Paraná /Campus de União da Vitória.

**Introdução:** Os modelos didáticos visam estimular os estudantes, aproximando-os da realidade e trazendo informações necessárias para a construção de conhecimento, além de ajudar na compreensão dos conteúdos. Estes modelos constituem um recurso didático de ensino e também podem auxiliar alunos com deficiência visual, principalmente na disciplina de Biologia, caracterizada por requerer imagens e práticas. Os alunos deficientes visuais por não terem percepção deste sentido sobre o mundo ao seu redor, sobrecarregam o processamento auditivo de uma grande quantidade de informações e podem ter seu processo de aprendizagem prejudicado, adicionada a dificuldade de ensino, pela restrita qualificação dos docentes e de recursos específicos que atendam estas necessidades. Diante desta realidade, o presente trabalho teve como objetivo elaborar modelos didáticos táteis referentes ao conteúdo de histologia, e aplicação desses modelos, promovendo assim a inclusão cognitiva do aluno no ambiente escolar e auxiliando no processo de ensino aprendizagem. **Metodologia:** Os modelos foram confeccionados manualmente com materiais de baixo custo, utilizando como base placas de madeira (MDF), medindo 35cm de comprimento por 25cm de largura, com 3mm de espessura, e.v.a (espuma vinílica acetinada) com diferentes texturas, cola alto relevo, meia pérola autocolante e legendas impressas em braille. A pesquisa foi realizada com uma aluna deficiente visual do ensino médio regular em União da Vitória- Paraná. **Resultados e Discussão:** Os modelos foram aplicados pela docente da disciplina de Biologia, abordando o conteúdo de histologia animal: tecido epitelial (simples, estratificado, pseudoestratificado, cúbico, prismático, pavimentoso e de transição), tecido conjuntivo (frouxo, denso modelado, denso não modelado, adiposo, cartilaginoso, ósseo e hematopoiético), tecido muscular (liso, estriado esquelético e estriado cardíaco) e o tecido nervoso, totalizando 18 placas. As aulas foram expositivas dialogadas, e durante as explicações de cada assunto, a estudante deficiente visual fez a leitura tátil dos modelos didáticos confeccionados. A validação dos modelos didáticos foi verificada através do desempenho da estudante na resolução de questionários impressos em braille aplicados ao término de cada assunto e na participação no decorrer das aulas. **Conclusões:** Foi possível verificar um desempenho satisfatório na resolução dos questionários e também o interesse da estudante durante o contato com os modelos didáticos, o que facilitou o entendimento do conteúdo e também auxiliou na prática docente, obtendo-se assim, resultados satisfatórios no processo de ensino-aprendizagem. **Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem; Inclusão cognitiva; Biologia.

# Mastofauna terrestre da estação ecológica municipal Dr. Orlando Sanchez em Nova Tebas - PR

**Adriane Rodrigues de Moraes Leite**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: adrileite1012@gmail.com

**Liliane Keren Deringer**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Sérgio Bazilio**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** A conservação da biodiversidade por meio da criação e implementação de Unidades de Conservação são ferramentas indispensáveis para a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, bem como de conscientização da importância da preservação ambiental. O presente estudo tem como objetivo apresentar os resultados da mastofauna na Estação Ecológica Municipal Dr. Orlando Sanchez em Nova Tebas - PR. A Estação está localizada na região Centro Oeste do estado do Paraná, possui uma área de 121 hectares e pertence ao bioma Mata Atlântica (área de tensão ecológica e contato entre a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Semidecidual). Para obter a diversidade de mamíferos foram aplicadas metodologias não invasivas distintas consagradas: busca direta (visualização), indireta (pegadas, fezes, tocas) que foram utilizados com o uso de quatro armadilhas fotográficas aplicadas mensalmente entre agosto de 2017 a agosto de 2018. Os resultados correspondem a aproximadamente 72 horas de busca direta e 34.600 horas de armadilhamento fotográfico. Foram registradas dezoito espécies pertencentes a seis ordens e doze famílias para a área. Sendo elas: *Cuniculus paca*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Sphiggurus villosus*, *Pecari tajacu*, *Sus scrofa*, *Canis lupus familiaris*, *Dasyus novemcinctus*, *Nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi*, *Tamandua tetradactyla*, *Didelphis aurita* e *Didelphis albiventris*. Destas, cinco espécies (*P. tajacu*, *L. wiedii*, *L. guttulus*, *P. yagouaroundi* e *C. paca*) encontram-se sobre algum status de ameaça a nível mundial, nacional ou estadual. A riqueza registrada em partes pode ser explicada pela presença de corpos hídricos e proximidade de áreas de preservação permanente com florestas secundárias o que acaba formando um importante corredor para a fauna. Os registros destas espécies atestam a importância da área para preservação da fauna e flora embora estas não estejam livres da pressão antrópica.

**Palavras-chave:** Mamíferos; Unidades de Conservação; Riqueza.

## INTRODUÇÃO

Os mamíferos terrestres são um componente chave das comunidades de florestas tropicais como indicadores da qualidade dos ecossistemas e provedores de importantes serviços ecossistêmicos (AHUMADA et al., 2011). A conversão de habitat e a fragmentação constituem uma das principais ameaças ao declínio da biodiversidade (GARDNER et al., 2009; WILSON et al., 2016).

No Brasil, a Mata Atlântica é considerada um dos biomas mais afetados pelos processos de fragmentação e conversão de uso de terra (RIBEIRO et al., 2011). Apesar da grave pressão antrópica, a Mata Atlântica ainda possui uma relevante porção da biodiversidade

brasileira (MYERS et al., 2000), sendo um dos 34 *hotspots* de biodiversidade mundial (LAURANCE, 2009). A região foco deste estudo é uma zona de transição entre a Floresta Ombrófila Mista (FOM) e a Floresta Semidecidual (FSD) situada no terceiro planalto paranaense. Estudos indicam que restam menos de um por cento da área original desta formação, tornando a FOM um dos ecossistemas mais ameaçados da Mata Atlântica (RIBEIRO et al., 2009).

Neste cenário, as Unidades de Conservação (UC) são uma alternativa para garantir a preservação da diversidade biológica da FOM e nesse contexto o objetivo deste trabalho foi de realizar um levantamento das espécies de

mamíferos terrestres de médio e grande porte presentes na Estação Ecológica Municipal Dr. Orlando Sanches, Nova Tebas-PR. Um fragmento de floresta, ambiente pouco explorado cientificamente, e que requer maior qualidade de dados para subsidiar programas de conservação e o plano de manejo da UC, visto que os pré-requisitos básicos para o desenvolvimento de ações conservacionistas dependem do conhecimento básico das espécies e de suas distribuições no espaço (KASPER et al., 2007).

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na área da Estação Ecológica Dr. Orlando Sanchez com 121 ha, localizados nos limites do município de Nova Tebas na região Centro Oeste do estado do Paraná. Sua fitofisionomia é formada por Floresta Ombrófila Mista com influência Floresta Semidecidual, de transição entre a floresta com araucária e a Floresta Estacional.

Segundo a classificação climática de Köppen a área enquadra-se no tipo CFA – Subtropical Úmido Mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco frequentes. A tendência de concentração das chuvas é nos meses de verão, sem estação seca definida. A média das temperaturas mais quentes é superior a 22°C e a dos meses mais frios é inferior a 18°C. A região de inserção da área em estudo situa-se entre as isotérmicas anuais de 19°C a 20°C (PARANÁ, 1987).

### Coletas de dados

As amostragens ocorreram entre agosto de 2017 a agosto de 2018, perfazendo 12 meses de amostragem. O censo foi realizado com base na análise de métodos indiretos (visualização, análises de pegadas, marcas de garras e dentes, carcaças e vocalizações) e diretos (visualizações/encontros) (BECKER; DALPONTE, 2013; SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2013; REIS et al., 2014).

A área foi percorrida em transectos não lineares em busca de vestígios das espécies, utilizando veículo e também caminhadas, sendo vistoriadas estradas e trilhas existentes na área, bem como, interior da mata e bordas, margens de rios e córregos, a fim de registrar o maior número de espécies possível para compor a lista final. As pegadas encontradas foram

mensuradas, com auxílio de paquímetro e fotografadas. Para a identificação e confirmação dos registros, foram utilizados guias de campos específicos para esta metodologia (BECKER; DALPONTE, 2013; REIS et al., 2009, 2014).

Outra metodologia aplicada neste levantamento foi o armadilhamento fotográfico ou *camera-trapping*. Esta metodologia é eficaz na obtenção de informações de espécies noturnas e esquivas como a maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte (AHUMADA et al., 2011; SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2013). Foram instaladas quatro armadilhas fotográficas (Modelo Bushnell) a escolha dos locais de instalação coincidiu com áreas de concentração de animais, como “carreiros” e afloramentos de água.

A nomenclatura adotada, neste estudo seguiu a utilizada por Paglia et al., (2012), optou-se por incluir também, o registro de espécies exóticas e domésticas. Para cada espécie, registrou-se, o status de conservação segundo a Lista da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (BRASIL, 2010), Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2016) e Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas dezoito espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídos em seis ordens e doze famílias para a área, sendo elas: *Canis lupus familiaris*, *Cercopithecus thomasi*, *Cuniculus paca*, *Dasylops novemcinctus*, *Didelphis albiventris*, *Didelphis aurita*, *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Nasua*, *Pecari tajacu*, *Procyon cancrivorus*, *Puma yagouaroundi*, *Sphiggurus villosus*, *Sus scrofa* e *Tamandua tetradactyla*.

Das espécies registradas, *L. guttulus*, *L. wiedii*, *P. yagouaroundi*, *C. paca* e *P. tajacu* encontram-se sob algum status de ameaça seja a nível internacional (IUCN, 2017), nacional (ICMBio, 2016) ou estadual (BRASIL, 2010) o que atestam o estado de preservação e a importância da área para a conservação das espécies.

Apesar da Estação Ecológica Municipal Dr. Orlando Sanchez ser uma UC de proteção integral, uma parcela de sua área sofre uma

forte ação antrópica, estando sujeito à caça e introdução de espécies exóticas, como cães e javaporco, que exercem uma pressão de competição e predação sobre a fauna nativa local, podendo levar à extinção de algumas espécies.

Além do javali, foi registrado a presença do cachorro doméstico, a ocorrência de tal espécie pode afetar a integridade da UC através da predação, competição, transmissão de patógenos e hibridação, desencadeiam processos ecológicos que geram a redução das populações selvagens e mudanças nos ciclos naturais (SIMBERLOFF; HOLE, 1999).

## CONCLUSÃO

A presença destas espécies para a área de estudo ressalta a importância da Estação Ecológica Municipal Dr. Orlando Sanchez, visto que foram registradas espécies com algum grau de ameaça. Os dados relatados são uma importante fonte de embasamento e direcionamento para ações conservacionistas a serem desenvolvidas na Estação Ecológica com a comunidade local.

As espécies de mamíferos presentes não estão totalmente protegidas, devido à presença constante das espécies exóticas, que possuem potencial capacidade de predação animais selvagens. A circulação do cão doméstico indica ser um forte indício da presença de caçadores no local.

## REFERÊNCIAS

- AHUMADA, J. A.; SILVA, C. E. F.; GAJAPERSAD, K.; HALLAM, C.; HURTADO, J.; MARTIN, E.; MCWILLIAM, A.; MUGERWA, B.; O'BRIEN, T.; ROVERO, F.; SHEIL, D.; SPIRONELLO, W. R.; WINARNI, N.; PHIL, S. J. A. Community structure and diversity of tropical forest mammals: data from a global camera trap network. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, v.366, p. 2703-2711, 2011.
- BARRIOS-GARCIA, M. N.; BALLARI, S. A. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. **Biological Invasions**, v. 14, n. 11, p. 2283-2300, 2012.
- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – Guia de campo**, 3ed. Technical Books: Rio de Janeiro, 2013.
- BRASIL. Publicado no Diário Oficial nº 8233, de 1 de junho de 2010. **Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná** e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004.
- GARDNER, T. A.; BARLOW, J.; CHAZDON, R.; EWERS, R. M.; HARVEY, C. A.; PERES, C. A.; SODHI, N. S. Prospects for tropical forest biodiversity in a human-modified world. **Ecology Letters**, v.12, p. 561-582, 2009.
- ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Disponível [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom\\_sumario\\_executivo\\_livro\\_vermelho\\_ed\\_2016.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf). 2016. Acesso: 04 de outubro de 2018.
- IUCN. **Red List of Threatened Species**. Version 2017. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acesso em 07 de dezembro de 2017.
- KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; SOARES, J.B.G.; OLIVEIRA, T.G.; FABIÁN, M.E. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** v. 24, n. 4. p. 1087-1100, 2007.
- LAURANCE, W. F. Conserving the hottest of the hotspots. **Biological Conservation**, v. 142, p.1137, 2009.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853–858, 2000.
- PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. D.; RYLANDS, A.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y.; COSTA, L.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.; MENDES, S.; TA-



- VARES, V.; MITTERMEIER, R.; PATTON, J. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2 ed. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA., 2012.
- PARANÁ. Secretária de Estado de Agricultura e Abastecimento, Instituto de Terras, Cartografia e Florestas. **Atlas do Estado do Paraná**, Curitiba, 1987. 73 p.
- REIS, N. R.; FRAGONEZI, M. N.; PERACCHI, A. L.; SHIBATTA, O. A.; SARTORE, E. R.; ROSSANEIS, B. K.; SANTOS, V. R.; FERRACIOLI, P. **Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Mata Atlântica: guia de campo**. Technical Books, Rio de Janeiro, 2014.
- RIBEIRO, M.C.; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P.; TABARELLI, M.; SCARANO, F.; FORTIN, M.J. **The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot**. Pp. 405-434, in ZACHOS, F.E.; HABEL, J.C. (eds.). *Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas*. Springer, Heidelberg, 2011.
- RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F.; HIROTA, M. M. Brazilian Atlantic forest: how much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v.142, p.1141–1153, 2009.
- SIMBERLOFF, D. & VON HOLLE, B. Positive interactions of nonindigenous species: invasional meltdown? **Biological invasions**, v.1, p.21–32, 1999.
- SRBEK-ARAÚJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. 2013. Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v.13, p.51-62, 2013.
- WILSON, M.C.; CHEN, X.Y.; CORLETT, R.T.; DIDHAM, R. K.; DING, P.; HOLT, R. D.; HOLYOAK, M.; HU, G.; HUGHES, A. C.; JIANG, L.; LAURANCE, W. F.; LIU, J.; PIMM, S. L.; ROBINSON, S. K.; RUSSO, S. E.; SI, X.; WILCOVE, D. S.; WU, J. Y. U. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. *Landscape Ecology*, v.31, p.219–227, 2016.
- WOLF, T.; CONOVER, M. R. *Feral pigs and the environment: an annotated bibliography*. Jack H. **Berryman Institute**, 2003.

## O quadro de Punnett como modelo didático no ensino de cruzamentos mendelianos

**Bruna Maria Caznok**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: brunacaznok@gmail.com

**Roberto Ferreira Artoni**

Universidade Estadual de Ponta Grossa.

**Rafael Bueno Noletto**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** O ensino de genética tem sido um dos assuntos de mais ampla discussão em relação a disciplina de Biologia nas escolas, sendo o uso de modelos didáticos de grande importância para que os estudantes se apropriem melhor do conteúdo trabalhado. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi buscar, com a utilização de um modelo didático de quadro de *Punnett*, fortalecer a aprendizagem dos alunos no que diz respeito a compreensão do conteúdo de Segunda Lei de Mendel. O modelo didático foi aplicado na Escola Estadual José de Anchieta, localizada no município de União da Vitória – PR, durante o período de dois meses na turma do terceiro ano do Ensino Médio, em 2017. Inicialmente, fez-se um pré-teste com os alunos, para avaliar o grau de conhecimento deles sobre o assunto. Constatou-se que as principais dificuldades estavam relacionadas com o entendimento dos cruzamentos entre diferentes genótipos dos genitores. Posteriormente às aulas utilizando o modelo, um pós-teste foi realizado a fim de verificar se o modelo resultou em uma melhor compreensão dos estudantes sobre o tema. Os dados do pré-teste e do pós-teste foram analisados comparativamente com intuito de construir um panorama da aprendizagem dos alunos sobre Segunda Lei de Mendel. Dentre os resultados, constatou-se que 24% dos alunos obtiveram notas acima da média escolar no pré-teste, após a aplicação das aulas práticas com o modelo didático de quadro de *Punnett*, 79% dos estudantes obtiveram notas acima da média. Com esse estudo, observou-se que a utilização de um material didático de baixo custo contribuiu como uma possibilidade de melhor compreensão no que diz respeito ao entendimento dos alunos referente ao conteúdo, reduzindo as dificuldades de entendimento sobre Genética.

**Palavras-chave:** Biologia; Genética; Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

A educação é um processo de formação humana, o qual atua sobre os meios para a reprodução da vida, bem como para estender o olhar do ser humano, para perceber e compreender as coisas se reconhecendo na percepção do outro, construindo sua própria identidade (RODRIGUES, 2001).

Ensinar não é uma tarefa fácil, pois necessita de dedicação dos professores, envolvendo criação de planos de ação considerando teorias, conceitos, reflexões. Não significa apenas a transmitir conhecimentos (TRAVASSOS, 2001; FREIRE, 1996).

No processo educacional nas escolas durante o Ensino Médio existe a disciplina Biologia, a qual merece bastante importância, pois o seu ensino é necessário para se ter um

melhor conhecimento de mundo. A Biologia pode ser uma matéria fascinante e relevante, ou uma disciplina insignificante e pouco atrativa, dependendo do que for ensinado e de como fazem isso. A possibilidade dessa matéria ser interessante nas escolas pode vir de aulas diferenciadas, como aulas práticas, com recursos computacionais, modelos didáticos, jogos e experimentos (KRASILCHIK, 2008; FRACALANZA et al., 1986; CARRAHER, 1986).

Na atualidade, os profissionais de Ciências e Biologia têm se preocupado muito com o ensino de genética nas escolas. Muitas vezes, os alunos apresentam ideias equivocadas sobre o assunto, e mesmo conceitos básicos de genética não são entendidos (SCHEID; FERRARI, 2008).

Essa confusão muitas vezes é reflexo da precariedade do ensino e/ou da referência bibliográfica escolhida pelo professor. Segundo Xavier et al. (2006), os livros didáticos não estão atualizados para se entender a biologia moderna, a biotecnologia e a genética moderna, tornando-se insuficientes para o estudo de professores e estudantes. Além disso, os discentes se mostram cada vez mais diversificados quanto as suas inteligências, o que reflete em capacidades diferentes, principalmente aqueles com necessidades especiais.

Nesse cenário, o uso de modelo didático em aulas práticas corresponde um sistema figurativo que mostra a realidade de forma esquematizada e concreta, tornando-a assim mais compreensível aos estudantes. Representa uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem a qual permite a materialização do conhecimento que antes era apenas páginas de um livro. Esses modelos podem ser feitos com materiais simples, propiciando aulas mais atrativas e motivadoras, nas quais os alunos são envolvidos na construção do conhecimento (DELLA JUSTINA et al., 2003).

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi a utilização do quadro de *Punnett* como modelo didático no ensino de princípios mendelianos, a fim de contribuir com uma maior compreensão e assimilação do conteúdo tanto de alunos regulares, quanto dos com necessidades educacionais especiais no assunto de Genética.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipo de pesquisa

Utilizou-se um tipo de pesquisa misto, sendo quantitativo e qualitativo. Esse método permite melhor compreensão do fato estudado, porque constrói e descreve seus dados e também questionam o motivo dos resultados encontrados (SECHREST; SIDANE, 1995). Assim, o uso de ambos os métodos em uma pesquisa proporciona combinar várias técnicas, conceitos e abordagens dentro de um estudo, enriquecendo assim o trabalho.

### Área de abrangência e população

A Escola Estadual José de Anchieta, localizada na Rua Coronel Amazonas, na cidade

de União da Vitória – Paraná, na turma do terceiro ano do Ensino Médio, nos meses de junho e julho de 2017. A turma consistiu de 33 alunos regularmente matriculados, com quatro alunos apresentando necessidade especial educacional auditiva.

### Coleta de dados

Inicialmente foi realizado um pré-teste com os alunos de valor 10,0 (dez), para diagnosticar se esses apresentavam algum conhecimento sobre a segregação de genes, conhecida como “Segunda Lei de Mendel”, um dos fundamentos da genética clássica. A professora explicou inicialmente este conteúdo para os alunos, com aulas expositivas e desenhos no quadro.

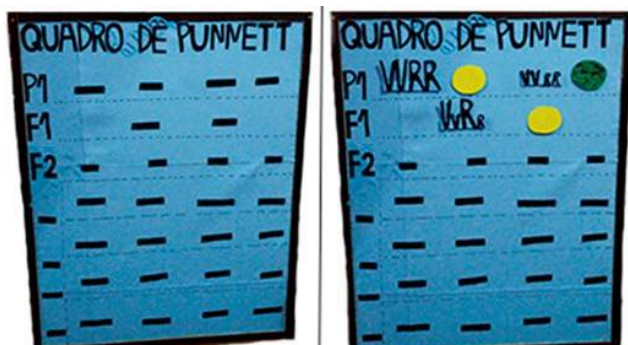
Posteriormente a professora iniciou a utilização do modelo didático de Quadro de *Punnett* confeccionado pela mesma. Utilizando-se o quadro de giz, os alunos foram conduzidos a praticar por meio de cruzamentos as relações entre genótipos e fenótipos. Ao fim, fez-se um pós-teste com os estudantes, também de valor 10,0 (dez), para analisar se os recursos utilizados melhoraram a compreensão do conteúdo pelos alunos.

### Análise de dados

Os dados foram analisados a partir da comparação entre as notas do pré-teste e do pós-teste que os alunos foram submetidos com intuito de construir um panorama da aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo Segunda Lei de Mendel.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

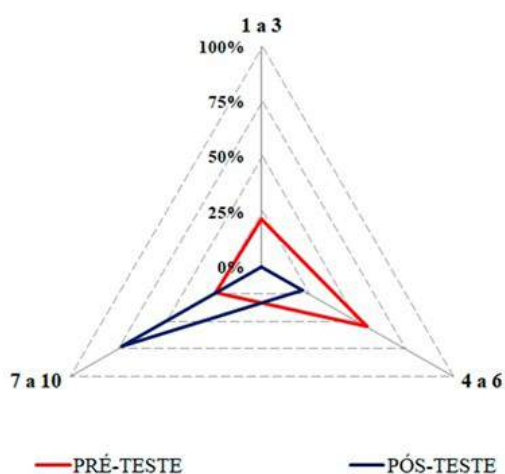
Durante as aulas práticas foi utilizado o modelo didático de quadro de *Punnett* (Figura 1). No pré-teste realizado antes das aulas práticas e teóricas, de um total de 33 alunos que fazem parte da turma do terceiro ano do Ensino Médio, 25 estudantes (76%) tiraram nota abaixo da média (7,0) e cerca de 20% obtiveram notas extremamente baixas (entre 1,0 e 3,0 pontos). Apenas oito alunos (24%) obtiveram nota acima da média. Entre os alunos com necessidades educacionais especiais, três dos quatro alunos com deficiência auditiva obtiveram notas abaixo da média (Figura 2).



**Figura 1.** Imagem mostrando o quadro de *Punnett* a esquerda com velcros para colagem dos genótipos e fenótipos. A direita temos um cruzamento já montado com os parentais e a geração filial 1.

Os alunos logo esquecem o que memorizam para fazer as provas, independente do conteúdo que estudam. Mas, quando tem aulas práticas e os estudantes investigam o assunto trabalhado em sala, há uma construção e materialização do conteúdo, não se esquecendo facilmente. A experimentação promove uma visualização do que antes estava no imaginário dos alunos, motivando-os e envolvendo-os no interesse pela compreensão da matéria (PENICK, 1998).

A aplicação do pós-teste, após a realização das aulas com o modelo didático de quadro de *Punnett*, 26 alunos (79%) obtiveram nota acima da média, e apenas sete notas foram abaixo da média (21%) (Figura 2). Quanto aos alunos especiais todos obtiveram notas acima



**Figura 2.** Análise comparativa do desempenho dos alunos no pré e pós-teste. Notas: (1 a 3), (4 a 6) e (7 a 10). No pós-teste acima de 75% dos alunos obtiveram notas acima de 7,0.

de 7,0.

## CONCLUSÃO

O material didático utilizado mostrou-se adequado ao objetivo de melhorar o entendimento dos cruzamentos genotípicos relacionados à Lei da Segregação Independente de Mendel, uma vez que houve uma notória melhora nas notas dos alunos após a utilização do mesmo. Houve uma materialização do conteúdo trabalhado, pois ao invés dos alunos apenas observarem no livro didático imagens sobre o tema, eles planejaram, realizaram e interpretaram as proporções fenotípicas e genotípicas da prole de certos cruzamentos.

Desta maneira, os estudantes fizeram parte do processo de aprendizagem com o uso do modelo didático. Sendo uma alternativa simples e barata para o ensino da Genética Clássica, tanto para alunos regulares quanto para os com necessidade especial do tipo surdez.

## REFERÊNCIAS

- CARRAHER, T. N. **Ensino de ciências e desenvolvimento cognitivo.** Coletânea do II Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. São Paulo: FEUSP, 1986.
- DELLA JUSTINA, L. A. et al. Modelos didáticos no ensino de genética. In: Seminário de extensão da Unioeste. Anais do Seminário de Extensão da Unioeste, Cascavel, 2003.
- FRACALANZA, H. et al. **O ensino de ciências no primeiro grau.** São Paulo: Atual, 1986.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.
- PENICK, J. E. Ensinando alfabetização científica. **Educar**, Curitiba, n. 14, p. 91-113, 1998.
- RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. **Educação e Sociedade**, v.22, n. 76, p. 232-257, 2001.
- SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N. A história da ciência como aliada no ensino de genética. **Genética na Escola**, p. 17-18,

TRAVASSOS, E. G. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 1, n.2, 2001.

XAVIER, M. C. F. et al. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. *Ciência e Educação*, v. 12, n° 3, p. 275.

## Análise citogenética clássica e molecular em *Ancistrus* sp. da bacia do médio rio Iguaçu

**Diego Mauro Carneiro Pereira**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: diegom8135@gmail.com

**Marcos Otavio Ribeiro**

Universidade Estadual de Maringá.

**Carla Andreia Lorscheider**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Thais Aparecida Dulz**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** Loricariidae é a família mais especiosa dentro da ordem Siluriformes, contendo 974 espécies. O gênero *Ancistrus* Kner, 1854 possui atualmente 69 espécies válidas, embora somente cerca de metade possui dados citogenéticos. Em 2009, foram descritas três espécies de *Ancistrus* para o rio Iguaçu: *Ancistrus abilboai*, *Ancistrus agostinboi* e *Ancistrus mullerae*, das quais somente *A. abilboai* teve seu cariótipo descrito. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi analisar citogeneticamente uma população de *Ancistrus* sp. proveniente do rio Iratim, em General Carneiro, PR. Os espécimes tiveram seus cariótipos descritos a partir de marcadores cromossômicos convencionais e hibridização *in situ* fluorescente (FISH) com sondas de DNA ribossômico 5S e 18S. A população analisada mostrou  $2n = 48$  cromossomos, fórmula cariotípica de  $20m + 10sm + 12st + 6a$  e número fundamental igual a 90. O bandamento C revelou blocos heterocromáticos nas regiões centroméricas da maioria dos cromossomos e na região terminal do braço curto do par 14, coincidente com as regiões organizadoras de nucléolo (RONs). Ainda no par 14, a técnica de FISH detectou marcações sintênicas de DNAr 18S e 5S, além de um sítio de DNAr 5S na região pericentromérica do par 20. Os resultados encontrados para *Ancistrus* sp. referente ao número diploide e número fundamental corroboram com os dados observados para *A. abilboai* do rio Iguaçu e Timbó, porém diferem na fórmula cariotípica, posição das marcações (banda-C, Ag-RONs e DNAr 18S) e posição e número da marcação com DNAr 5S, evidenciando a importância de estudos para compreender os padrões biogeográficos e da evolução cromossômica para o grupo.

**Palavras-chave:** FISH; DNAr; Evolução cariotípica.

### INTRODUÇÃO

Siluriformes é uma ordem representativa em águas neotropicais, dentro dela a família Loricariidae é a mais rica em espécies, contemplando 974 espécies válidas (ARTONI; VICARI; BERTOLO, 2000; ESCHMEYER, 2018). Nesta família, a tribo Ancistrini se destaca com cerca de 29 gêneros e 276 espécies

(ARMBRUSTER, 2004). Dentro da tribo, o gênero *Ancistrus* Kner, 1854 apresenta atualmente 69 espécies válidas (FROESE; PAULY, 2018). Entretanto, o gênero *Ancistrus* carece de estudos citogenéticos, pois somente cerca de metade de suas espécies possui dados cariotípicos (PRIZON, 2016). Em 2009, três novas espécies de *Ancistrus* foram descritas

para bacia do rio Iguaçú: *Ancistrus mullerae*, *Ancistrus agostinhoi* e *Ancistrus abilhoai* (única das três com seu cariótipo descrito) (BIFI; PAVANELLI; ZAWADZKI, 2009).

Do ponto de vista citogenético, *Ancistrus* apresenta um número diploide que varia de  $2n=34$  cromossomos em *Ancistrus cuiabae* a  $2n=54$  cromossomos em *Ancistrus claro* (MARIOTTO et al., 2011; 2013), são encontradas espécies com cromossomos sexuais heteromórficos e algumas com incertezas taxonômicas (MARIOTTO; MIYAZAWA, 2006; PRIZON et al., 2016). Neste contexto, informações citogenéticas contribuem para o entendimento da evolução cariotípica do grupo e elucidação taxonômica (citotaxonomia). Desta forma, objetiva-se analisar citogeneticamente uma população de *Ancistrus* sp., coletada no rio Iratim, região do médio rio Iguaçú, do município de General Carneiro (Paraná).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados 19 exemplares da população de *Ancistrus* sp. (13 Machos, 6 fêmeas) coletados no rio Iratim ( $26^{\circ}19'37.63''S$ ,  $51^{\circ}34'46.32''O$ ), General Carneiro, PR, Brasil. Os espécimes foram enviados para identificação ao Dr. Claudio Henrique Zawadski da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e depósito no Nupélia - UEM, porém os procedimentos não foram concluídos. Sua coleta foi na natureza (licença permanente para coleta de material zoológico MMA/IBAMA/SISBIO: 10538-1 e 15117-1) com redes de pesca. Os procedimentos foram realizados conforme o Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade de Ponta Grossa (Protocolo: 29/2016).

A obtenção de cromossomos mitóticos se deu pela técnica *air drying* (BERTOLLO; MOREIRA-FILHO; GALETTI, 1986). As lâminas foram coradas convencionalmente com Giemsa; para o bandamento C seguiu-se o protocolo descrito por Sumner (1972); para detecção de Regiões Organizadoras de Nucléolos foi utilizada a técnica por impregnação de nitrato de prata de Howell e Black (1980). A hibridização *in situ* fluorescente (FISH) com sondas de DNAr 5S e 18S seguiu o procedimento descrito por Pinkel; Straume e Gray (1986). A análise dos cromossomos foi reali-

zada no microscópio Carl Zeiss Axio Lab e as imagens foram obtidas na objetiva de 100x com o software ZEN e editadas através do software Photoshop® 7.0. A classificação cromossômica adotada foi proposta por Levan; Fredgæ e Sandberg, (1964) e revista por Guerra (1986). O número fundamental foi determinado considerando cromossomos metacêntricos (m), submetacêntricos (sm) e subteloicêntricos (st) possuindo dois braços e os acrocêntricos (a) com um braço.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população analisada de *Ancistrus* sp. apresentou número diploide ( $2n$ ) de 48 cromossomos distribuídos na fórmula cariotípica (FC)  $20m+10sm+12st+6a$ , com número fundamental (NF) igual a 90 (Figura 1a). Tal  $2n$  também foi encontrado, com diferentes FCs em *Ancistrus ranunculus* do rio Xingu ( $20m+8sm+6st+14a$ ) (FAVARATO et al., 2016) e em *A. abilhoai* do rio Iguaçú ( $22m + 14sm + 6st + 6a$ ) (RIBEIRO et al., 2015), destacando que *A. abilhoai* está presente na mesma bacia que a população do presente estudo. O  $2n$  54 é considerado plesiomórfico para *Ancistrus* (MARIOTTO et al., 2011). A população analisada revelou  $2n$  inferior, assim como outras espécies do gênero que apresentam  $2n \leq 54$  (MARIOTTO et al., 2011; 2013; PRIZON et al., 2017). *Ancistrus* possui uma predominância na redução do seu número diploide, o que sugere-se ser uma tendência evolutiva para o grupo (ALVES; OLIVEIRA; FORESTI, 2003; DE OLIVEIRA; SOUZA; VENERE, 2006; DE OLIVEIRA et al., 2007, MARIOTTO et al., 2011) onde o mecanismo de rearranjos Robertsonianos parece estar atuando para tal característica.

A técnica de banda C evidenciou blocos heterocromáticos na região centromérica da maioria dos cromossomos e na extensão do braço curto da região terminal do par submetacêntrico 14 (Figura 1b), semelhante ao que ocorre em *A. abilhoai* que apresentou marcação na mesma posição no par 13, além da marcação na região centromérica de todos os cromossomos, sendo sua diferença, neste contexto, sustentada por fórmulas cariotípicas distintas. A heterocromatina nas regiões centroméricas também é comum para espécies de

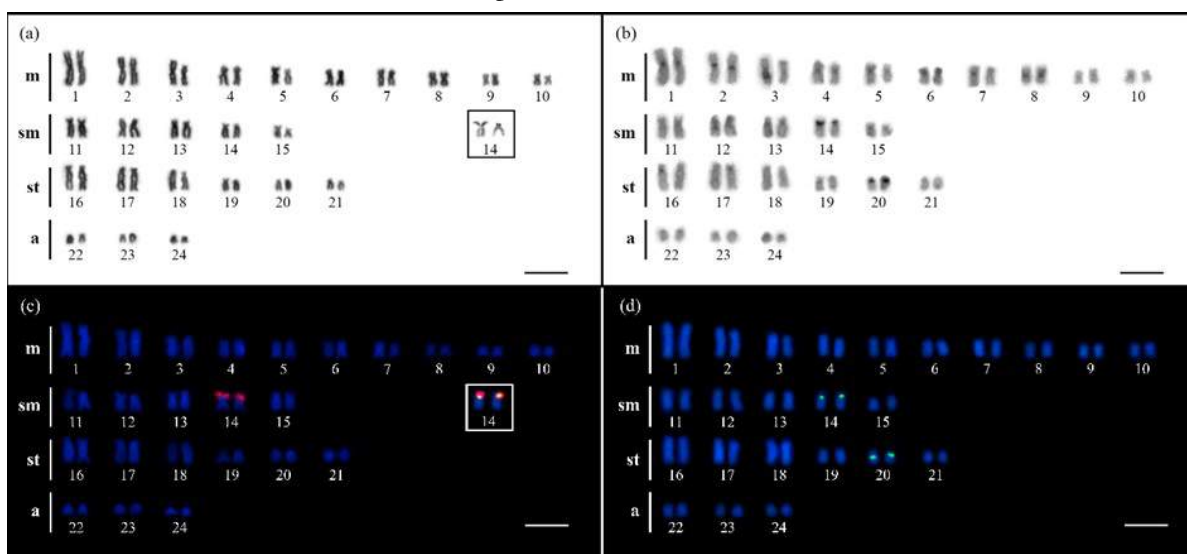
*Ancistrus* e em relação a blocos heterocromáticos em outras posições, apresentam número, localização e quantidade de heterocromatina variável (THUMS KONERAT et al., 2015; PRIZON et al., 2016).

Em relação às RONS (com Ag-RONs) evidenciou-se marcação coincidente com a banda C no par 14 (Figura 1a-b). RONS em posições intersticiais são propostas como uma característica primitiva na tribo Ancistrini (ALVES et al., 2003; MARIOTTO et al., 2011; 2013). Entretanto, no gênero *Ancistrus*, as RONS terminais são encontradas, além do presente estudo, em *Ancistrus* n sp. 2 e *Ancistrus multispinnis* (ALVES et al., 2003); *Ancistrus* sp. (Rio Paraguai) (PRIZON et al., 2016); *Ancistrus* sp. “Piaguçu”, *Ancistrus* sp. 1 “Balbina”, *Ancistrus* sp. 2 “Barcelos” (DE OLIVEIRA et al., 2007); *Ancistrus* sp. 06, *Ancistrus tombador*, *Ancistrus* sp. 13 e *Ancistrus cuiabae* (MARIOTTO et al., 2011; 2013) e *A. abilhoai* (RIBEIRO et al. 2015); fração representativa das espécies estudadas, sugerindo-se que inversões paracêntricas podem estar por trás desta característica. A RON simples é predominante dentro do gênero e é considerada uma característica altamente conservada segundo MARIOTTO et al. (2013), sendo esta característica encontrada nas espécies de *Ancistrus* para quais existem dados (MARIOTTO et al., 2009; MARIOTTO et al., 2011; THUMS KONERAT et al., 2015; RIBEIRO et al., 2015; PRIZON et al., 2016, pre-

sente estudo), exceto em *Ancistrus* sp. de Serra D’água, RJ onde encontrou-se marcações múltiplas (REIS et al., 2011).

O mapeamento de sequências de genes ribossômicos confirmou o resultado obtido com Ag-RONs mostrando um único sítio de DNAr 18S na mesma região (Figura 1/c) para *Ancistrus* sp. Em *A. abilhoai* (RIBEIRO et al., 2015) também houve marcações coincidentes na região do par 13, com detecção de banda C, RONS e genes de DNAr 18S, apresentando grande similaridade com a população do presente estudo em relação a suas posições no par cromossômico.

As sondas de DNAr 5S e DNAr 18S foram encontradas em localização sintênica no par 14 (Figura 1-c). A sintenia também é encontrada em várias outras espécies como em *Ancistrus maximus*, *A. ranunculus*, *Ancistrus dolichopterus*, *A. abilhoai*, *Ancistrus* sp. 08 (Rio Curupira), *Ancistrus* cf. *dubius*, *Ancistrus* sp. 06 (Rio Matrixã) e *A. claro*; onde sintenia de *A. claro* é considerada uma característica plesiomórfica para o gênero (MARIOTTO et al., 2011; RIBEIRO et al., 2015, FAVARATO et al., 2016). O DNAr 5S tem grande variação na posição e número de marcações dentro de Loricariidae (MARIOTTO et al., 2011) e no presente estudo apresentou marcação múltipla com outro sítio na região pericentromérica do par cromossômico subtelo-cêntrico 20 (Figura 1-d).



**Figura 1.** Cariograma de *Ancistrus* sp. com coloração Giemsa, em destaque na caixa o par cromossômico com Ag-RON (a), bandamento C (b), FISH com sondas de DNAr 18S (vermelho), em destaque na caixa o par cromossômico portador da sintenia entre os DNAr (c) e sonda de DNAr 5S (verde) (d). Barra= 10 µm.

## CONCLUSÕES

A população analisada possui características que sugerem que ela pertence a espécie *A. abilboai*. Situada na mesma bacia hidrográfica, possui o mesmo 2n, NF, padrão heterocromático, número e padrões de RONS e marcações com sonda de DNAr 18S, sintenia com sondas de DNAr 18S e DNAr 5s, mas difere quanto ao par cromossômico que as marcações se encontram no conjunto diploide e na particularidade de possuir sondas de DNAr 5S com marcação múltipla. Isso evidencia uma possível diferenciação de características cariotípicas, salientando a necessidade de pesquisas para elucidar os mecanismos evolutivos e biogeográficos do grupo.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A. L.; OLIVEIRA, C.; FORESTI, F. Karyotype variability in eight species of the subfamilies Loricariinae and Ancistrinae (Teleostei, Siluriformes, Loricariidae). **Caryologia**, v. 56, n. 1, p. 57–63, 2003.
- ARMBRUSTER, J. W. Phylogenetic relationships of the suckermouth armoured catfishes (Loricariidae) with emphasis on the Hypostominae and the Ancistrinae. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 141, n. 1, p. 1-80, 2004.
- ARTONI, R. F.; VICARI, R. M.; BERTOLLO, L. A. C. Citogenética de Peixes Neotropicals: Métodos, Resultados e Perspectivas. **Biological and Health Sciences**, v. 6, n. 1, p. 43–60, 2000.
- BERTOLLO, L. A. C.; MOREIRA-FILHO, O.; GALETTI, P. M. Jr. Cytogenetics and taxonomy: considerations based on chromosome studies of freshwater fish. **J. Fish Biol.** v. 28, n. 1, p. 153-159, 1986.
- BIFI, A. G.; PAVANELLI, C. S.; ZAWADZKI, C. H. Three new species of *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Iguaçu basin, Parana State, Brazil. **Zootaxa**, v. 59, n. 2275, p. 41–59, 2009.
- DE OLIVEIRA, R. R. et al. Karyotype characterization and ZZ/ZW sex chromosomes heteromorphism in two species of the catfish genus *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from the Amazon basin. **Neotropical Ichthyology**, v. 5, p. 301-306, 2007.
- DE OLIVEIRA, R. R. et al. Occurrence of multiple sexual chromosomes (XX/XY1Y2 and Z1Z1Z2Z2/Z1Z2W1W2) in catfishes of the genus *Ancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) from the Amazon basin. **Genetica**, v. 134, n. 2, p. 243-239, 2007.
- ESCHMEYER, W. N. **Catalog of fishes**. Electronic publication in “World Wide Web”. Disponível em <http://www.collections.calacademy.org/ich/>. Acesso em: 01 de ago. de 2018.
- FAVARATO, R. M. et al. Cytogenetic Diversity and the Evolutionary Dynamics of rDNA Genes and Telomeric Sequences in the *Ancistrus* Genus (Loricariidae: Ancistrini). **Zebrafish**, v. 13, n. 2, p. 103–111, 2016.
- FROESE, R.; PAULY, D. **Fishbase**. World Wide Web Electronic Publication. Electronic Version. Disponível em <http://www.fishbase.org/search.php>. Acesso em: 01 de ago. de 2018.
- GUERRA, M. **Introdução à citogenética geral**. Rio de Janeiro, 1988. 154 p.
- HOWELL, W. M.; BLACK, D. A. Controlled silver-staining of nucleolus organizer regions with a protective colloidal developer: a 1-step method. **Experientia**, v. 36, n. 8, p. 1014–1015, 1980.
- LEVAN, A. FREDGA, K.; SANDBERG, A. A. Nomenclature for Centromeric Position on Chromosomes. **Hereditas**, v.25, n.2, p. 201-220, 1964.
- MARIOTTO, S.; MIYAZAWA, C. S. *Ancistrus* cf. *dubius* (Siluriformes, Ancistrinae), a complex of species. 1. Chromosomal characterization of four populations and occurrence of sexual chromosomes of type XX/XY, in the pantanal basin of Mato Grosso, Brazil. **Caryologia**, v. 59, n. 4, p. 299–304, 2006.
- MARIOTTO, S. et al. Chromosome polymorphism in *Ancistrus cuiabae* Knaack, 1999 (Siluriformes: Loricariidae: Ancistrini). **Neotropical Ichthyology**, v. 7, n. 4, p. 595-600, 2009.
- MARIOTTO, S. et al. Chromosomal diversifi-



- cation in ribosomal DNA sites in *Ancistrus* Kner, 1854 (Loricariidae, Ancistrini) from three hydrographic basins of Mato Grosso, Brazil. **Comparative Cytogenetics**, v. 5, n. 4, p. 289–300, 2011.
- MARIOTTO, S.; CENTOFANTE, L.; MOREIRA-FILHO, O. Diversity and chromosomal evolution in the genus *Ancistrus* Kner, 1854 (Loricariidae: Ancistrini) from three hydrographic basins of Mato Grosso State, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 11, n. 1, p. 125–131, 2013.
- PINKEL, D.; STRAUME, T.; GRAY, J. W. Cytogenetic analysis using quantitative, high-sensitivity, fluorescence hybridization. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 83, n. 9, p. 2934–2938, 1986.
- PRIZON, A. C. et al. Cytogenetic data on *Ancistrus* sp. (Siluriformes, Loricariidae) of the Paraguay River basin (MS) sheds light on intrageneric karyotype diversification. **Comparative Cytogenetics**, v. 10, n. 4, p. 625–636, 2016.
- PRIZON, A. C. et al. Hidden Diversity in the Populations of the Armored Catfish *Ancistrus* Kner, 1854 (Loricariidae, Hypostominae) from the Paraná River Basin Revealed by Molecular and Cytogenetic Data. **Frontiers in Genetics**, v. 8, 2017.
- REIS, D. A. R et al. Análise cariotípica em *Ancistrus* sp. (LORICARIIDAE: ANCISTRINI) utilizando bandeamento C, Ag-RONs e CMA3. **Evolução e Conservação da Biodiversidade**, v. 2, n. 1, p. 22-28, 2011.
- RIBEIRO, M. O. et al. Cytogenetic description of *Ancistrus abilboai* (Siluriformes: Loricariidae) from Iguaçu River basin, southern Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 14, n. 2, p. 4051–4057, 2015.
- SUMNER, A. T. A simple technique for demonstrating centromeric heterochromatin. **Experimental Cell Research**, v. 75, n. 1, p. 304–306, 1972.
- THUMS KONERAT, J. et al. Diversity of Sex Chromosome Systems in Ancistrini (Loricariidae, Hypostominae): ZZ/ZW in *Ancistrus taunayi* Miranda Ribeiro, 1918. **Cytogenetic and Genome Research**, v. 146, n. 4, p. 306–310, 2015.

## Mamíferos de médio e grande porte da estação ecológica municipal de Palmital, Paraná – Brasil

**Patrícia Machado**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: patty.harley@yahoo.com.br

**Sérgio Bazilio**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** Na Mata Atlântica são listadas 321 espécies de mamíferos, distribuídas em 35 famílias e 10 ordens, incluindo 89 espécies endêmicas deste bioma. 129 táxons ou 40,8% aparecem em uma das listas de ameaçados global (39 espécies), nacional (61 espécies) ou estadual (27 a 39 táxons). As Estações Ecológicas são áreas instituídas pelo poder público, que tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas que contribuam para conhecer sua biodiversidade e contribuir para sua preservação. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo inventariar as espécies de mamíferos da Estação Ecológica Municipal de Palmital, região central do estado do Paraná. A amostragem foi realizada no período de agosto de 2016 a setembro de 2017 com amostragem mensal com duração de dois dias. Para obter os registros de mamíferos foram utilizadas metodologias consagradas para o grupo, tais como armadilhas fotográficas, busca direta e análise de pegadas. Foi possível registrar 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em sete ordens e 13 famílias. Dentre as vinte espécies sete espécies (*Cuniculus paca*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Pecari tajacu*, *Puma concolor*, *Puma yagouaroundi* e *Sapajus nigritus*) encontram-se sob algum nível de extin-

ção. Os resultados atestam a importância da Unidade de Conservação Municipal de Palmital, que objetiva a preservação e conservação da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Mastofauna; Unidade de Conservação; Diversidade.

## INTRODUÇÃO

Na Mata Atlântica são listadas 321 espécies de mamíferos no total, distribuídas em 35 famílias e 10 ordens, incluindo 89 espécies endêmicas deste bioma, 129 táxons ou 40,8% aparecem em uma das listas de ameaçados global (39 espécies), nacional (61 espécies) ou estaduais (27 a 39 táxons) (GRAPIEL et al., 2017), sendo que aproximadamente 100 espécies são animais de médio e grande porte (PAGLIA et al., 2012; REIS et al., 2014).

O Bioma da Mata Atlântica é um dos mais afetados pelo desmatamento e fragmentação de habitat (RIBEIRO et al., 2011). As parcelas de áreas naturais existentes atualmente correspondem a menos de 12% de sua cobertura original (RIBEIRO et al., 2009; SOS Mata Atlântica, 2014).

Mesmo ambientes naturais muito fragmentados e pequenos remanescentes florestais, podem abrigar determinadas espécies e servir como “trampolins” para o deslocamento dos indivíduos a outros fragmentos (CHIARELLO, 2000). O conhecimento da riqueza e diversidade local é fundamental para ações de conservação (CHIARELLO, 2000; SILVEIRA et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2017)

Mesmo assim, existem lacunas de conhecimento da fauna em determinadas regiões e formações fitogeográficas, inclusive na Mata Atlântica (OLIVEIRA et al., 2017). Sendo assim, este trabalho tem como objetivo, inventariar as espécies de mamíferos da Estação Ecológica Municipal de Palmital, região central do estado do Paraná.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudos

A Estação Ecológica Municipal do Palmital (EEMP) está inserida no município de Palmital (24°53'35"S; 52°12'10"W e altitude de 840 metros), localizado na região central do estado do Paraná, em sua maior parte sobre a borda oriental do Terceiro Planalto Paranaense.

A vegetação natural local é classificada

de acordo o IBGE (2012) como Floresta Ombrófila Mista de formação Alto Montana, tendo esta classificação relação estrita com a altitude.

A Estação Ecológica (24°44'19" S; 52°24'08" O; elev. 600 m) foi criada com o decreto municipal nº 011 de 29 de abril de 2013 apresenta uma área de 452,54ha, localizada a margem esquerda do Rio Cantu um importante afluente da margem direita do Rio Piquiri e por sua vez afluente do Rio Paraná. O seu histórico de uso do solo, deriva de sistema de criação de gado desativado a 13 anos, onde ocorreu extração de produtos madeiráveis e não madeiráveis e pastoreio de suínos, equinos, caprinos e bovinos.

### Metodologia

Para inventariar a riqueza de mamíferos foram realizadas amostragens mensais e utilizadas duas metodologias não invasivas: busca direta de vestígios (pegadas, visualização e vocalização) e o uso de cinco armadilhas fotográficas entre os meses de agosto de 2016 a agosto de 2017. A escolha dos locais de instalação coincidiu com áreas de maior concentração de animais, como “carreiros” e afloramentos de água. As coordenadas do local de instalação foram anotadas com o uso de um GPS. As câmeras ficaram instaladas a aproximadamente 50 cm do chão e fixadas em anteparos (árvores ou madeiras) para que não oscilem. Elas ficaram ativas durante doze meses e as trocas dos cartões e baterias foram realizadas, sempre que possível durante as fases mensais de campo. A cada revisão foi anotado o número de fotos para cada ponto amostral.

Para cada espécie foi anotado o *status* de conservação segundo a Lista da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (PARANÁ, 2010), o *status* de conservação segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (ICMBio, 2016) e Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com um esforço de 1.202 dias de armadilhas fotográficas e 70 horas de busca direta, foram obtidas 15.847 fotos de armadilhas fotográficas com o intervalo de um minuto do registro de uma foto e outra e onze registros por pegadas, sendo registradas 20 espécies de mamíferos distribuídas em sete ordens e 13 famílias (Tabela 1).

Dentre as vinte espécies registradas, sete (*Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766), *Leopardus guttulus* (Hensel, 1872), *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821), *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758), *Puma concolor* (Linnaeus, 1771), *Puma yagouaroundi* (Geoffroy, 1803) e *Sapajus nigritus* (Goldfuss, 1809)) encontram-se sob algum nível de extinção (Mundial, Nacional ou Estadual). A Tabela 01 evidencia as espécies registradas, os tipos de registros e o grau de ameaça para o estado do Paraná, para a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e para o Brasil.

A mastofauna listada para o estado do Paraná, equivale a 180 espécies (REIS et al., 2009), logo, a riqueza aqui apresentada corresponde a aproximadamente 36% de toda mastofauna de médio e grande porte ocorrente para o estado do Paraná, e aproximadamente 20% das espécies com ocorrência na Mata Atlântica que abriga aproximadamente 100 espécies de mamíferos de médio e grande porte (PAGLIA et al., 2012; REIS et al., 2014).

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos, principalmente com relação à presença de espécies ameaçadas na área atestam a importância da Estação Ecológica para a conservação e ressaltam a necessidade da sua preservação. Manter as populações de mamíferos é extremamente importante para a preservação da própria área, pelo fato de desempenharem importantes funções na manutenção e equilíbrio de ecossistemas saudáveis. A esperança para essas espécies são as unidades de conservações e uma mudança radical na mentalidade com relação à caça de espécies nativas dentro e fora das unidades.

**Tabela 1.** Mamíferos de Médio e Grande Porte registrados na Estação Ecológica Municipal de Palmital, PR.

Táxon	Tipo de registro	Status		
		IUCN	Paraná	Brasil
<b>ARTIODACTYLA</b>				
<b>Cervidae</b>				
<i>Mazama gouazobira</i>	AF; P	LC	LC	NE
<i>Mazama nana</i>	AF	LC	LC	NE
<b>Tayassuidae</b>				
<i>Pecari tajacu</i>	AF	LC	VU	NE
<b>CARNIVORA</b>				
<b>Canidae</b>				
* <i>Canis lupus familiaris</i>	AF; P	NE	NE	NE
<i>Cerdocyon thous</i>	AF; P	LC	LC	LC
<b>Felidae</b>				
<i>Leopardus guttulus</i>	AF; P	NT	VU	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	AF	NT	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	AF; P	LC	VU	VU
<i>Puma yagouaroundi</i>	AF	LC	VU	NE
<b>Mustelidae</b>				
<i>Eira barbara</i>	AF	LC	LC	NE
<b>Procyonidae</b>				
<i>Nasua nasua</i>	AF	LC	LC	NE
<i>Procyon cancrivorus</i>	P	LC	LC	NE
<b>CINGULATA</b>				
<b>Dasypodidae</b>				
<i>Dasybus novemcinctus</i>	AF; P	LC	LC	NE
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>				
<b>Didelphidae</b>				
<i>Didelphis albiventris</i>	VI; AF	LC	LC	NE
<b>RODENTIA</b>				
<b>Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta azarae</i>	AF	DD	LC	NE
<b>Erethizontidae</b>				
<i>Cuniculus paca</i>	AF	LC	EN	NE
<i>Coendou spinosus</i>	AF	LC	NE	NE
<b>Caviidae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrocharis</i>	VO; F; P; AF	LC	LC	NE
<b>PILOSA</b>				
<b>Myrmecophagidae</b>				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	AF	LC	LC	NE
<b>PRIMATES</b>				
<b>Cebidae</b>				
<i>Sabajus nigritus</i>	V; AF	LC	DD	LC

**Legenda:** Taxa (ordem, família e espécie), Tipos de Registro; P= Pegadas, F= Fezes, VI= Visualização, AF= Armadilhas fotográficas, VO= Registros auditivos; Status de Ameaça; DD = Data Deficient (Insuficientemente Conhecida), EN = em dageder (Em Perigo), LC = Least Concern (Risco Menor), NE=Not Evaluate (Não Avaliada), NT = Near Threatened (Quase Ameaçada) e VU = Vulnerable (Vulnerável). \* Espécies exóticas.

## REFERÊNCIAS

- CHIARELLO, A.G. Density and Population Size of Mammals in Remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v.14, p.1649–1657. 2000.
- GRAIPEL, M.E.; MONTEIRO FILHO, E.L.A.; CHEREM, J. J., CARMIGNOTTO, A., P. **Mamíferos da Mata Atlântica**. Ed. UFPR, Curitiba- PR, 2017.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em: 24 set. 2018.
- ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 2016. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom\\_sumario\\_executivo\\_livro\\_vermelho\\_ed\\_2016.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf). Acesso em 04 de outubro de 2018.
- IUCN. **Red List of Threatened Species**. Version 2017. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acesso em 27 de janeiro de 2017.
- OLIVEIRA, U.; SOARES-FILHO, B.S.; PAGLIA, A.P.; BRESCOVIT, A.D.; CARVALHO, C.J.B.; SILVA, D.P.; REZENDE, D.T.; LEITE, F.S.F.; BATISTA, J.A.N.; BARBOSA, J.P.P.P.; STEHMANN, J.R.; ASCHER, J.S.; VASCONCELOS, M.F.; DE MARCO, P.; LÖWENBERG-NETO, P.; FERRO, V.G.; SANTOS, A.J. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. **Scientific Reports**, v.7, p. 9141.
- PAGLIA, A. P. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2. ed. **Occasional Papers in Conservation Biology**. v.6, p.1-76, 2012.
- PARANÁ. Publicado no Diário Oficial nº 8233, de 1 de junho de 2010. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148 de 2004.
- REIS, N.L. et al. **Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Mata Atlântica: guia de campo**. Technical Books, Rio de Janeiro. 2014.
- REIS, N.L.; PERACHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (eds.). **Mamíferos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, Brazil. 2009.
- RIBEIRO, M.C.; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P.; TABARELLI, M.; SCARANO, F.; FORTIN, M.J. **The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot**. Pp. 405-434 in ZACHOSFE, HABEL JC (Eds.). Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority áreas. Springer, Heidelberg. 2011.
- RIBEIRO, M.C.; METZGER J.P.; MARTENSEN A.C.; PONZONI F.; HIROTA M.M. Brazilian Atlantic forest: how much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v.142, p.1141–1153, 2009.
- SILVEIRA, L.F.; BEISIEGEL, B.M.; CURCIO, F.F.; VALDUJO, P.H.; DIXO, M.; VERDADE, V.K.; MATTOX, G.M.T.; CUNNINGHAM, P.T.M. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, v.24, p.173-207, 2010.
- SOS Mata Atlântica and Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica - Período 2012-2013 – Relatório técnico**. São Paulo. 2014.

## Mastofauna da estação ecológica municipal Reinaldo Petrechen, em Nova Tebas - PR

**Larissa Liber de Almeida Boller**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: larissaliberboller@gmail.com

**Cláudia Golec**

Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Maringá.

**Sérgio Bazilio**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** A mastofauna desempenha um importante papel na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, atuando nos mais distintos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas e a constante regeneração das matas. Perante esta importância da mastofauna, foi realizado um levantamento de mamíferos de médio e grande porte na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, no município de Nova Tebas. Para isso, foram utilizadas metodologias consagradas, como a busca de vestígios de modo direto (observação do animal), indireto (pegada, fezes) e armadilhamento fotográfico. Com a utilização dessas metodologias foi possível registrar 19 espécies (*Cabassous tatouay*, *Cerdocyonon thous*, *Nasua nasua*, *Dasypus novemcinctus*, *Eira barbara*, *Dasyprocta azarae*, *Didelphis albiventris*, *Galictis cuja*, *Tamandua tetradactyla*, *Puma yagouaroundi*), sendo que nove estão sobre algum status de ameaça seja a nível estadual, nacional e internacional (*Cuniculus paca*, *Dasypus hybridus*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Pecari tajacu*, *Puma yagouaroundi*, *Sapajus nigritus* e *Sylvilagus brasiliensis*). A presença de nove espécies em algum status de ameaça, destacam a importância da criação de Unidades de Conservação, para proteção e refúgio de várias espécies, principalmente daquelas com maiores exigências ecológicas.

**Palavras-chave:** Bioindicador ambiental; Zoocoria; Diversidade.

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior riqueza de mamíferos catalogadas mundialmente (PAGLIA et al., 2012). Este grupo está envolvido nos mais distintos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas e a constante regeneração das matas (ABREU JR; KÖHLER, 2009). Contudo, perda e a fragmentação de habitat, juntamente com a caça ilegal, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil (COSTA et al., 2005). Neste cenário, as Unidades de Conservação (UC) são uma alternativa para garantir a preservação e conservação da diversidade biológica. Entretanto, a introdução de espécies exóticas e/ou domésticas nas UC's afetam diretamente as espécies silvestres, podendo leva-las a extinção (PRIMACK, 1993).

O levantamento da mastofauna da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen

teve como objetivo reconhecer as espécies ocorrentes na área que estão em algum status de ameaça e analisar a diversidade da área. Os conhecimentos básicos das espécies e de sua distribuição espacial, onde se inclui os inventários mastofaunísticos, são pré-requisitos indispensáveis para o desenvolvimento de ações conservacionais, principalmente no que se refere à sua biodiversidade (KASPER et al., 2007). Porém, a grande maioria das áreas de preservação não conta com inventários que determinem parâmetros de biodiversidade, destacando a importância dos trabalhos de levantamento de dados básicos (CERQUEIRA, 2001).

### MATERIAIS E MÉTODOS

#### Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, com

260,34 hectares, localizada no município de Nova Tebas, Estado do Paraná. Segundo a classificação climática de Köppen a área na qual se situa o imóvel enquadra-se no tipo CFA – Subtropical Úmido Mesotérmico, com verões quente e geadas pouco frequentes. A vegetação predominante da região é caracterizada pela Floresta Ombrófila Mista com influência da Floresta Semidecidual.

### Metodologia

Para o levantamento de mamíferos de médio e grande porte na área, aplicou-se três metodologias não-invasivas distintas, como: busca de vestígios indiretos (BECKER; DALPONTE, 2013), busca ativa (REIS et al., 2014) e armadilhamento fotográfico. As metodologias empregadas são resultantes à heterogeneidade existente dentro do grupo dos mamíferos, como a grande variação do tamanho corpóreo, hábitos de vida e de preferência de habitats (VOSS; EMMONS, 1996, p.88-89; EMMONS; FEER, 1997, p.11-247).

As coletas de informações foram realizadas entre 30 de março de 2017 a 24 de março de 2018, perfazendo 12 meses de amostragem. A área foi percorrida em transectos não lineares em busca de vestígios em intervalos mensais com duração de dois dias de amostragem, desde o início da manhã até o fim da tarde. Até a presente data, soma-se um total de esforço amostral de horas de busca direta, realizando a vistoria de estradas e trilhas, bem como o interior da mata e margens de córregos, rios e riachos, a fim de registrar o maior número de espécies possível para compor a lista final de espécies. As pegadas encontradas foram fotografadas com o auxílio de um paquímetro, para a identificação e confirmação dos registros por meio de guias de campo específicos para esta metodologia (BECKER; DALPONTE, 2013; REIS et al., 2014).

O armadilhamento fotográfico ou *camera-trapping* é uma metodologia eficaz na obtenção de informações de espécies noturnas e esquivas como a maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte (SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2013). Foram instaladas quatro armadilhas fotográficas em locais de afloramento de água e áreas de concentrações de animais, como os “carreiros”.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas diretas e indiretas totalizaram um esforço amostral de 70 horas e, o armadilhamento fotográfico registrou 10.379 indivíduos. Estas técnicas possibilitaram o registro de 19 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídos em sete ordens e 12 famílias para a área (Tabela 1).

Dentre as espécies registradas, nove (*C. paca*, *D. hybridus*, *L. guttulus*, *L. pardalis*, *L. wiedii*, *P. tajacu*, *P. yagouaroundi*, *S. nigritus* e *S. brasiliensis*) encontram-se em algum status de ameaça (Tabela 1), segundo o Livro Vermelho de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2016), validando a existência da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen.

O fato de haver várias espécies de carnívoros salienta a importância da preservação de Unidades de Conservação. Pois, os mamíferos da Ordem Carnívora estão entre os animais mais vulneráveis a extinção local em paisagens fragmentadas, porque apresentam maiores áreas de vida, estão em baixa densidade e diretamente afetados pela ação antrópica através da caça e do contato com animais domésticos (REDFORD, 1997; BODMER, 1997; VOSS et al., 1996; PRIMACK, 1998). Além desse fator, Segundo Mazzolli (2006), algumas espécies de mamíferos são indicadoras ambientais, refletindo a preservação do local onde ocorrem.

### CONCLUSÕES

A presença de 19 espécies para a área de estudo, incluindo espécies em algum grau de ameaça, ressalta a importância da criação da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, e atestam a importância da sua preservação. Porém, a ausência de grandes carnívoros e artiodáctilos, pode ser resultado da exploração florestal em decorrência da expansão agropecuária, agrícola e da caça predatória ou de retaliação.

A Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen ainda abriga remanescentes da Mata Atlântica com domínio da Floresta Ombrófila Mista em bom estágio de regeneração. Destacando a importância de realizar estudos que abrangem a fauna e flora, pois este conjunto possibilita compreender os processos envolvidos na origem e manutenção da diversidade, bem como as inter-relações existentes entre as espécies.

**Tabela 1.** Espécies registradas na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, Nova Tebas – Paraná.

Nome comum	Taxa	Registro	Status de Ameaça		
			PR	BR	IUCN
	Ordem Rodentia				
	Família Cuniculidae				
Paca	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	AF	EN	NE	LC
	Família Dasyproctidae				
Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	AF	LC	NE	DD
	Ordem Carnivora				
	Família Felidae				
Gato-mourisco	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	AF - P	DD	VU	LC
Jaguaritica	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	P	VU	LC	LC
Gato-do-mato-pequeno	<i>Leopardus guttulus</i> Hensel, 1872	AF	LC	VU	VU
Gato-maracajá	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	AF	VU	VU	NT
	Família Canidae				
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	P - AF	LC	LC	LC
Cão-Doméstico	<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758	P - AF	NE	NE	NE
	Família Mustelidae				
	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	V	LC	LC	LC
Irara	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	AF	LC	LC	LC
	Família Procyonidae				
Quati	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	AF	LC	LC	LC
	Ordem Cingulata				
	Família Dasypodidae				
Tatu-mulita	<i>Dasypus hybridus</i> (Desmarest, 1804)	AF	DD	LC	NT
Tatu-galinha	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	P - AF	LC	LC	LC
Tatu-de-rabo-mole	<i>Cabassous tatouay</i> (Linnaeus, 1758)	AF	DD	DD	LC
	Ordem Artiodactyla				
	Família Tayassuidae				
Cateto	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	AF - P	VU	LC	LC
	Ordem Primates				
	Família Atelidae				
Macaco-prego	<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	AF	DD	LC	NT
	Ordem Didelphimorphia				
	Família Didelphidae				
Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	AF	LC	LC	LC
	Ordem Lagomorpha				
	Família Leporidae				
Tapiti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	AF	VU	LC	LC
	Ordem Pilosa				
	Família Myrmecophagidae				
Tamanduá-mirim	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	AF	LC	LC	LC

**Legenda:** Taxon (Ordem, Família e Espécie), para todo tipo de registro: P= Pegada, V= Visualização, AF= Armadilha Fotográfica; Status de ameaça: DD= Data Deficient (Insuficientemente Conhecida), EN= Endangered (Em Perigo), LC= Least Concern (Risco Menor), NE= Not Evaluate (Não Avaliada), NT= Near Threatened (Quase Ameaçada) e VU= Vulnerable (Vulnerável). \*Espécie Exótica.

## REFERÊNCIAS

- ABREU Jr, E. F.; KÖHLER, A. Mammalian fauna of médium and large sized in the RPPN of UNISC, RS, Brazil. *Biota Neotropica*, v.9, n.4, p.169-174, 2009.
- BECKER M.; DALPONTE JC. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Editora UnB. Brasília, 2013.
- CERQUEIRA, R. **Um sistema de monitoramento e inventário da biodiversidade terrestre do Brasil**. In: I. GARAY & B. DIAS (Orgs.). *Conservação e Biodiversidade em ecossistemas Tropicais*. Editora: Vozes, p.430, 2001.
- COSTA, L. P.; LEITE, Y. R. L.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. *Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade*, v.1, n.1, p.103-112, 2005.
- EMMONS, L H.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2º ed. The University of Chicago Press, Chigado, 1997, p.303.
- HARMSSEN, B. J.; FOSTER, R. J.; SILVER, S.; OSTRO, L.; DONCASTER, C. P. Differential use of trails by forest mammals and the implication for câmera-trap studies: a case study from Belize. *Biotropica*, v.42, p.126:133, 2010.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Sumário Executivo: **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção/ Brazil Red Book of Threatened Species of Fauna**. Brasília/DF. 2016, p. 76.
- IUCN – **The World Conservation Union. Red List of Threatened Species: version 2**. 2017. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 25 set de 2018.
- KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; SOARES, J.B.G.; OLIVEIRA, T.G.; FABIAN, M.E. Composição e abundancia relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul. Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.24, n.4, p.1087-1100, 2007.]
- MAZZOLI, M. **Efeito de gradientes de floresta nativa em sistemas agropecuários sobre a diversidade de mamíferos vulneráveis**. Relatório Técnico, WWF, Brasília, Brasil, 2005, p.26.
- MENDES, S.; TAVARES, V.; MITTERMEIER, R.; PATTON, J. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2º ed. *Ocasional papers in conservation biology*. Arlington: Conservation International, 2007, p.76.
- PAGLIA, AP. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2. Ed, *Ocasional papers in conservation biology*. Arlington: Conservation International, p. 76, 2012.
- PRIMACK, R.B. **Essential of conservation biology**. Sunderland, Sinauer Associates Inc. 1993.
- REDFORD, K.H. **A floresta vazia**. In: VALLADARES-PADUA, C., BODMER, R. E. & CULLEN JR. L. (Eds) *Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil*. MCT – Cnpq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília, Distrito Federal, p.1-22, 1997.
- REIS, N.R.; FREGONEZI, M.N.; PERACCHI, A.L.; SHIBATTA, A.O.; SARTORE, E.R.; ROSSANEIS, B.K.; SANTOS, V.R.; FERRACIOLI, P. **Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica: Guia de Campo**. Technical Books. Rio de Janeiro, 2014.
- SRBEK-ARAÚJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.24, n.3, p. 647-656, 2007.
- VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminar assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v.230, p.1-115, 1996.
- TONHASCA Jr.A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Interciência, Rio de Janeiro, p.197, 2005.



# Mastofauna presente na estação ecológica municipal Cachoeirinha, em Boa Ventura de São Roque - PR

**Larissa Boller**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: larissaliberboller@gmail.com

**Cláudia Golec**

Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Estadual de Maringá.

**Sérgio Bazilio**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** A perda e a fragmentação de habitat constituem a maior ameaça aos mamíferos terrestres no Brasil. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo inventariar a mastofauna presente em uma Unidade de Conservação no interior do Estado do Paraná, contribuindo com informações da ocorrência e a distribuição dos mamíferos de médio e grande porte. Foram utilizadas metodologias tradicionais em estudos com mamíferos, tais como: a utilização de armadilhas fotográficas, buscas direta e indireta de vestígios. As amostragens foram realizadas mensalmente entre os meses de julho de 2017 a agosto de 2018, totalizando 13 meses. Foram obtidos registros de 25 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em sete ordens e 14 famílias na área da Estação Ecológica. Do total de mamíferos registrados, onze encontram-se sob algum grau de ameaça em nível estadual, nacional e/ou mundial, o que salienta a importância da manutenção da Estação Ecológica.

**Palavras-chave:** Carnívoros; Unidade de Conservação; Mata Atlântica.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com a maior riqueza de mamíferos catalogada mundialmente (ABREU JR; KÖHLER, 2009), das 5.513 espécies de mamíferos descritas em todo o mundo, aproximadamente 12% (701) ocorrem no Brasil, destas 289 ocorrem no bioma da Mata Atlântica (PAGLIA et al., 2012). Segundo Reis et al., (2014), 69 encontram-se ameaçadas de extinção. Na região sul do Brasil, percebe-se um incremento no conhecimento mastozoológico nos últimos anos, no entanto, ainda é uma região pouco estudada quanto à distribuição de sua mastofauna (CÁCERES et al., 2008).

Os mamíferos pertencem a um grupo que atuam em diversos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas e a constante regeneração das matas (TONHASCA, 2005). Segundo Mazzolli (2006), algumas espécies são indicadoras ambientais, refletindo a preservação do local onde ocorrem, e ainda inúmeras espécies vegetais dependem desses animais para a dispersão

de suas sementes (TONHASCA, 2005). Perante essas informações, foi realizado o levantamento de mastofauna na Estação Ecológica Municipal Cachoeirinha, a fim de contribuir com informações sobre a riqueza, distribuição e ocorrência de mamíferos de médio e grande porte presentes nessa Unidade de Conservação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de Estudo

A Estação Ecológica Municipal Cachoeirinha (lat. 24°54'39"S; long. 51°38'59"W), possui 288 hectares e encontra-se a 15 km da sede do município de Boa Ventura de São Roque, no Estado do Paraná. A Unidade de Conservação - UC encontra-se banhada pelo Rio Pedrinho o que remete a um aspecto positivo, por aumentar a diversidade biológica e a passagem de animais que se deslocam em busca de água. Além disso, é predominantemente coberta por Floresta Ombrófila Mista, em estágios sucessionais médio de regeneração natural.

**Tabela 1.** Espécies Registradas na Estação Ecológica Municipal Cachoeirinha – PR, 2018.

Nome Popular	Taxonomia	Registro	PR	BR	IUCN
	Ordem Rodentia				
	Família Cuniculidae				
Paca	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	AF	EN	NE	LC
	Família Caviidae				
Preá	<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	V			LC
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	F - P	NE	NE	LC
	Família Dasyproctidae				
Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	AF	LC	NE	DD
	Família Erethizontidae				
Serelepe	<i>Guerlinoetus brasiliensis</i> (Thomas, 1901)	AF	NE	NE	NE
	Ordem Carnivora				
	Família Felidae				
Suçarana	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	P-AF	VU	VU	LC
Gato mourisco	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	AF	DD	VU	LC
Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	AF	VU	LC	LC
Gato do mato pequeno	<i>Leopardus guttulus</i> Hensel, 1872	AF	LC	VU	VU
Gato-maracajá	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	AF	VU	VU	NT
	Família Canidae				
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	P - AF	LC	LC	LC
Cão Doméstico	<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758	P - V - AF	NE	NE	NE
	Família Mustelidae				
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	T - P	VU	NE	NT
Irara	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	AF	LC	LC	LC
	Família Procyonidae				
Quati	<i>Nasua</i> (Linnaeus, 1766)	V - AF	LC	LC	LC
Mão pelada	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	AF	LC	NE	LC
	Ordem Cingulata				
	Família Dasypodidae				
Tatu-galinha	<i>Dasyplus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	P - AF	LC	LC	LC
Tatu-de-rabo-mole	<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	AF	DD	DD	LC
	Ordem Artiodactyla				
	Família Cervidae				
Veado-catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fisher, 1814)	AF - P	DD	NE	LC
Veado-de-mão-curta	<i>Mazama nana</i> (Hensel, 1872)	AF - P	VU	VU	VU
	Família Tayassuidae				
Cateto	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	AF	VU	LC	LC
	Ordem Primates				
	Família Atelidae				
Bugio-ruivo	<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940	VO	VU	NE	LC
	Ordem Didelphimorphia				
	Família Didelphidae				
Gambá - de - orelha – branca	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	AF	LC	LC	LC
	Ordem Lagomorpha				
	Família Leporidae				
Lebre europeia	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	AF	LC	LC	LC
Tapiti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	AF	VU	LC	LC

**Legenda:** Taxon (Ordem, Família e Espécie), para todo tipo de registro: P= Pegada, T= Toca, V= Visualização, VO= vocalização, AF= Armadilha Fotográfica; Status de ameaça: DD= Data Deficient (Insuficientemente Conhecida), EN= Endangered (Em Perigo), LC= Least Concern (Risco Menor), NE= Not Evaluate (Não Avaliada), NT= Near Threatened (Quase Ameaçada) e VU= Vulnerable (Vulnerável). \*Espécie Exótica.

## CONCLUSÕES

O conhecimento sobre a diversidade de espécies em Unidades de Conservação ou outras áreas contínuas é fundamental para tomadas de decisões e elaborações de propostas conservacionistas, bem como para o entendimento de padrões ecológicos e de distribuição das espécies (OLIVEIRA et al., 2017; SILVEIRA et al., 2010). Os resultados obtidos, principalmente com relação à presença de espécies em algum grau de ameaçadas atestam a importância da área de estudo para a conservação das espécies de médio e grande porte da Floresta Ombrófila Mista Paranaense.

## REFERÊNCIAS

- BECKER M.; DALPONTE J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Editora UnB. Brasília, 2013.
- BODMER, R.E., EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. Hunting and likelihood of extinction of amazonian mammals. **Conservation Biology**, v.11, p.460-466, 1992.
- BUENAVISTA, S.; PALOMARES F. The role of exotic mammals in the diet of native carnivores from South America. **Mammal Review**, 2018.
- CÁRCERES, N.C.; CHEREM, J.J.; GRAIPEL, M.E. Distribuição geográfica de mamíferos terrestres na Região Sul do Brasil. **Ciência & Ambiente**, v.35, p. 167-180, 2008.
- DOHERTY, T.S.; DICKMAN, C.R.; GLEN, A.S.; NEWSOME, T.M.; NIMMO, D.G.; RITCHIE, E.G.; VANAK, A.T.; WIRSING A. J. The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. **Biological Conservation**, v.210, p.56-59, 2017.
- ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, 2016, p. 1-86.
- IUCN – **The World Conservation Union**. Red List of Threatened Species: version 2. 2017. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 25 setembro de 2018.
- MAGIOLI, M.; RIBEIRO, M.C.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; RODRIGUES, M.G. Threshold in relationship between functional diversity and patch size for mammals in the Brazilian Atlantic Forest. **Animal Conservation**, v.18, p. 499-511, 2015.
- MAZZOLLI, M. **Persistencia e riqueza de mamíferos focais em sistemas agropecuários no planalto meridional brasileiro**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- MIKICH, S.; BÉRNILS, R.S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, 2004, p.763.
- OLIVEIRA, U.; SOARES-FILHO, B.S.; PAGLIA, A.P.; BRESCOVIT, A.D.; CARVALHO, C.J.B.; SILVA, D.P.; REZENDE, D.T.; LEITE, F.S.F.; BATISTA, J.A.N.; BARBORA, J.P.P.P.; STEHMANN, J.R.; ASCHER, J.S.; VASCONCELOS, M.F.; DE MARCO, P.; LÖWENBERG-NETO, P.; FERRO, V.G.; SANTOS, A. J. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected áreas. **Scientific Reports**, v.7, p.9141, 2017.
- PAGLIA, A P. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2. Ed, Ocasional papers in conservation biology. Arlington: Conservation International, 2012, p. 76.
- PERACCHINI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M.R.; FILHO, H.O. **Mamíferos do Brasil**. p.225-249, 2006.
- RANGEL, C.H.; NEIVA, C.H.M.B. Predação de Vertebrados por cães *Canis lupus familiaris* (Mammalia: Carnivora) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v.3, p.261-269, 2013.
- REIS, N.R.; FREGONEZI, M.N.; PERACCHI, A.L.; SHIBATA, A.O.; SARTORE, E.R.; ROSSANEIS, B.K.; SANTOS, V.; FERRACIOLI, P. **Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica: Guia de Campo**. Technical Books. Rio de Janeiro, 2014.
- SILVEIRA, L.F.; BEISIEGEL, B.M.; CUR-

CIO, F.F.; VALDUJO, P.H.; DIXO, M.; VERDADE, V.K.; MATTOX, G.M.T.; CUNNINGHAM, P.T.M. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, v.24, p.173-207, 2010.

SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n.3, p. 647-656, 2007.

TERBORGH, J.; ESTES, J.; PAQUET, P.; RALLS, K.; BOYD-HEGER, D.; MILLER, B.; NOSS, R. **The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems**. P. 39-64, in SOULE, M.E.; TERBORGH, J. (Eds.), *Continental Conservation: Scientific Foundation of Regional Networks*. Island Press, Washington, DC, 1999.

TONHASCA, Jr., A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Interciência, Rio de Janeiro, 2005, p. 197.

## Estrutura populacional de três espécies de pteridofitas arborescentes em um fragmento de floresta ombrófila mista em Porto União-SC

Vilcinéia Leszak

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: vilcineialeszak@gmail.com

Rogério Antonio Krupek

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo analisar a estrutura populacional de diferentes espécies de samambaias arborescentes ocorrentes em um mesmo ambiente, relacionando as características populacionais com as propriedades ecológicas existentes na área. Foram identificadas três espécies ocorrentes na área de estudo, e analisadas as características populacionais das espécies. A coleta de dados foi realizada no Parque Municipal João Maria – Porto União, no mês de maio de 2016 de forma aleatória, com indivíduos férteis de três espécies de pteridófitas ocorrentes na área de estudos: *Dicksonia sellowiana*, *Cyathea phalerata* e *Cyathea sp.* A análise da estrutura populacional foi realizada com trinta indivíduos de cada espécie (em estágios diferentes de desenvolvimento) através de anotação da Altura, Diâmetro da Base (DB), da Altura do Peito (DAP) e do Ápice (DA) de cada cáudice, número de frondes maduras (totalmente expandidas com pinas verdes), frondes senescentes (com todas as pinas secas) e o número de frondes férteis (com esporos em diferentes estágios de desenvolvimento) dos 90 indivíduos selecionados. Os dados foram sujeitos à estatística descritiva e após, submetidos à Análise de Variância. Após a análise dos dados verificou-se os maiores valores da espécie *Dicksonia sellowiana* relacionada aos parâmetros da população, e de *Cyathea phalerata* como maior variação na estrutura da planta. Quase todos os parâmetros obtiveram correlação entre si. Com relação aos valores para altura e as folhas férteis não houve significância, apenas para os demais.

**Palavras-chave:** conservação, população, samambaias arborescentes.

### INTRODUÇÃO

As pteridófitas, grupo ao qual pertencem as samambaias, são caracterizadas por ser uma das primeiras plantas vasculares que constituíram o ambiente terrestre (TRAVASSOS; JARDIM; MACIEL, 2014). A distribuição no Brasil ocorre, sobretudo, nas

áreas em que há o domínio da mata atlântica, mais precisamente na Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Mista (LABIAK; PRADO 1998), sendo nas regiões tropicais úmidas onde haverá maior diversidade das espécies (COSTA et al., 2013).

Fragmentos de Floresta Ombrófila Mista em ambiente urbano e em condições preservadas são raros. Levando isto em conta, estudos que visem reconhecer as condições em que a flora se encontra nestes espaços tornam-se bastante relevantes ainda mais quando, as pteridófitas formam um grupo extremamente abundante nestes ambientes, e em particular, as samambaias arborescentes costumam compor a paisagem destas áreas. Embora o xaxim (*Dicksonia sellowiana*) seja a espécie mais comumente conhecida, outras espécies arborescentes também ocorrem em nossa região e contribuem com a estrutura e dinâmica ambiental.

Sendo assim, reconhecer características relacionadas à estrutura populacional destas diferentes espécies torna-se importante, tanto do ponto de vista botânico quanto conservacionista, haja visto que os ambientes em que estas espécies ocorrem encontram-se cada vez mais fragmentados. O reconhecimento de características da espécie e população poderá auxiliar não só no conhecimento biológico das espécies como base para planos de manejo e conservação das espécies e do ambiente em que ocorrem. Desta forma, o objetivo principal deste estudo foi analisar a estrutura populacional de três espécies de samambaias arborescentes – *Dicksonia sellowiana* Hook, *Cyathea phalerata* Mart. e *Cyathea sp.*, ocorrentes naturalmente em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado na área urbana do município de Porto União, Santa Catarina., com vistas a relacionar as características populacionais com as propriedades ecológicas existentes na área.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Parque Municipal Monge João Maria (área de 30.938 m<sup>2</sup>) encontra-se localizado dentro do perímetro urbano do município de Porto União, região norte do estado de Santa Catarina (Prefeitura Municipal de Porto União 2013).

A coleta de dados foi realizada durante o mês de maio de 2016, período em que o grupo apresenta formação de estruturas de reprodução (esporos). Inicialmente foram analisados 30 indivíduos férteis de cada uma das três espécies de pteridófitas arborescentes

*Dicksonia sellowiana*, *Cyathea phalerata* e *Cyathea sp.*, ocorrentes na área de estudos. Para a análise da estrutura populacional das espécies foi percorrida toda a extensão do fragmento, levando-se em consideração a acessibilidade da área. Um total de trinta indivíduos de cada espécie (em diferentes estágios de desenvolvimento) foi analisado.

Foram anotados para cada um dos 90 indivíduos seu respectivo DAP (Diâmetro a Altura do Peito  $\pm$  1,30 metros). Para as plantas com tamanho menor que 1,30 metros o diâmetro mensurado foi situado logo abaixo à inserção das folhas mais velhas. As plantas não férteis foram consideradas jovens e as plantas férteis adultas.

Para cada um dos indivíduos amostrados foi mensurado os seguintes parâmetros: Altura; Diâmetro da Base (DB), da Altura do Peito (DAP) e do Ápice (DA) de cada cáudice; número de frondes maduras (totalmente expandidas com pinas verdes), frondes senescentes (com todas as pinas secas) e o número de frondes férteis (com esporos em diferentes estágios de desenvolvimento).

Todos os dados foram inicialmente submetidos à estatística descritiva e posteriormente, possíveis diferenças entre as espécies foram obtidas através da Análise de Variância – Anova.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios e desvio padrão obtidos para cada um dos parâmetros estruturais das espécies são apresentados na Tabela 1.

*Dicksonia sellowiana* apresentou os maiores valores médios para todos os parâmetros analisados, com exceção do número de frondes férteis, enquanto que *Cyathea sp.* mostrou os valores mais baixos. *Cyathea phalerata*, por sua vez, apresentou a maior variação na estrutura da planta, principalmente com relação ao diâmetro do cáudice. Estes altos valores para *Dicksonia sellowiana* podem estar relacionados ao fato dos indivíduos desta espécie apresentar maior porte tanto na área de estudo como já sendo característico da espécie apresentar valores mais altos para altura em relação às outras duas espécies observadas.

Para Schmitt et al. (2009) o crescimento do cáudice em *D. sellowiana*, pode estar relacionado à altura das plantas. Higuchi et al. (2013) demonstrou que a distribuição desta espécie ocorre, principalmente, em áreas de maior umidade, assim como regiões próximas a riachos e locais de menor insolação, semelhante ao que foi encontrado neste estudo. Em adição, Mantovani (2004) observou que houve maior ocorrência de pteridófitas em locais que havia a presença de *Araucaria angustifolia*, isso pelo fato da condição de sombreamento, que favorece as espécies. Embora o número de indivíduos desta espécie de araucária não seja grande na área de estudos, a ocorrência de plantas de grande porte é comum, o que produz um ambiente de sub-bosque bastante sombreado.

Com relação ao número de frondes, as três espécies mostraram maior número de folhas senescentes, seguido de folhas maduras e férteis. Considerando a época de coleta de material (maio) e que a produção de esporos está diretamente relacionada com a pluviosidade, que na época da coleta foi baixa segundo a Epagri – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, (pluviosidade média da região foi de 155.5 mm nos meses de abril e maio), tais resultados obtidos são perfeitamente coerentes. A ausência de báculos que pode ser observada durante as coletas de dados comprova o que foi descrito acima.

Schmitt (2009) também registrou, para *D. sellowiana*, em material coletado no mês de novembro (em que houve baixíssima pluviosidade), grande número de folhas senescentes nos indivíduos da população, sendo que as taxas de senescência foram maiores em plantas mais altas, provavelmente devido a maior necessidade de água pelas mesmas. Considerando as características das populações aqui avaliadas, a relação positiva entre altura e número de frondes senescentes obtidas estão de acordo com o predito pelo autor acima citado.

Diferenças para cada um dos parâmetros estruturais entre as espécies analisadas podem ser observadas na figura 1. Os valores não foram significativos para altura ( $F=0,25$ ;  $p>0,360$ ) e para folhas férteis ( $F=1,088$ ;

$p>0,301$ ). Entretanto, para os demais parâmetros foram obtidos valores significativos: para Diâmetro da Base ( $F=37,41$ ;  $p<0,00011$ ), Altura do Peito ( $F=51,07$ ;  $p<0,00016$ ) e do Ápice ( $F=49,85$ ;  $p<0,00012$ ) dos cáudices, para o número de frondes maduras ( $F=23,33$ ;  $p<0,00015$ ) e frondes senescentes ( $F=53,64$ ;  $p<0,00011$ ).

Todos os parâmetros que mostraram diferenças significativas, ocorreram entre a população de *Cyathea* sp. com as populações de *C. phalerata* e *D. sellowiana*, sendo que estas últimas apresentaram valores estatisticamente similares. O gênero *Cyathea* possui uma característica que é bem conhecida dela que são os caules declinados (VIVEROS, 2010). Já a *Dicksonia sellowiana* é caracterizada por possuir um cáudice ereto, sendo uma planta de grande porte, que pode chegar até 4 metros de altura possuindo um cáudice fibroso e espesso, além de ser resistente ao frio, apresentando um crescimento lento, diferenciando-se de outras espécies por possuir a porção do caule ereto com várias raízes adventícias (SAKAGAMI, 2006). *Cyathea phalerata* é considerada uma planta inferior, arborescente de tamanho médio, apresentando até 3 metros de altura com folhas de cerca de 1,5 metros de comprimento, caule ereto, arborescente (HORT, 2006). Com relação onde estas espécies são mais favorecidas, *D. sellowiana* é encontrada em locais do interior das matas possui um tamanho maior, do que os que se encontram nas bordas (SANTOS, 2011). Embora difícil predizer, os fatores responsáveis pelas diferenças estruturais obtidas entre as populações avaliadas, parte da variação é certamente, devida às características de desenvolvimento particulares à cada uma das espécies estudadas.

## CONCLUSÕES

Através da análise dos dados, foi possível concluir que *Dicksonia sellowiana* foi a espécie que apresentou em grande parte, os maiores valores médios relacionados aos parâmetros estruturais avaliados para cada uma das populações, enquanto que *Cyathea phalerata*, foi a que mais teve variação na estrutura da planta.

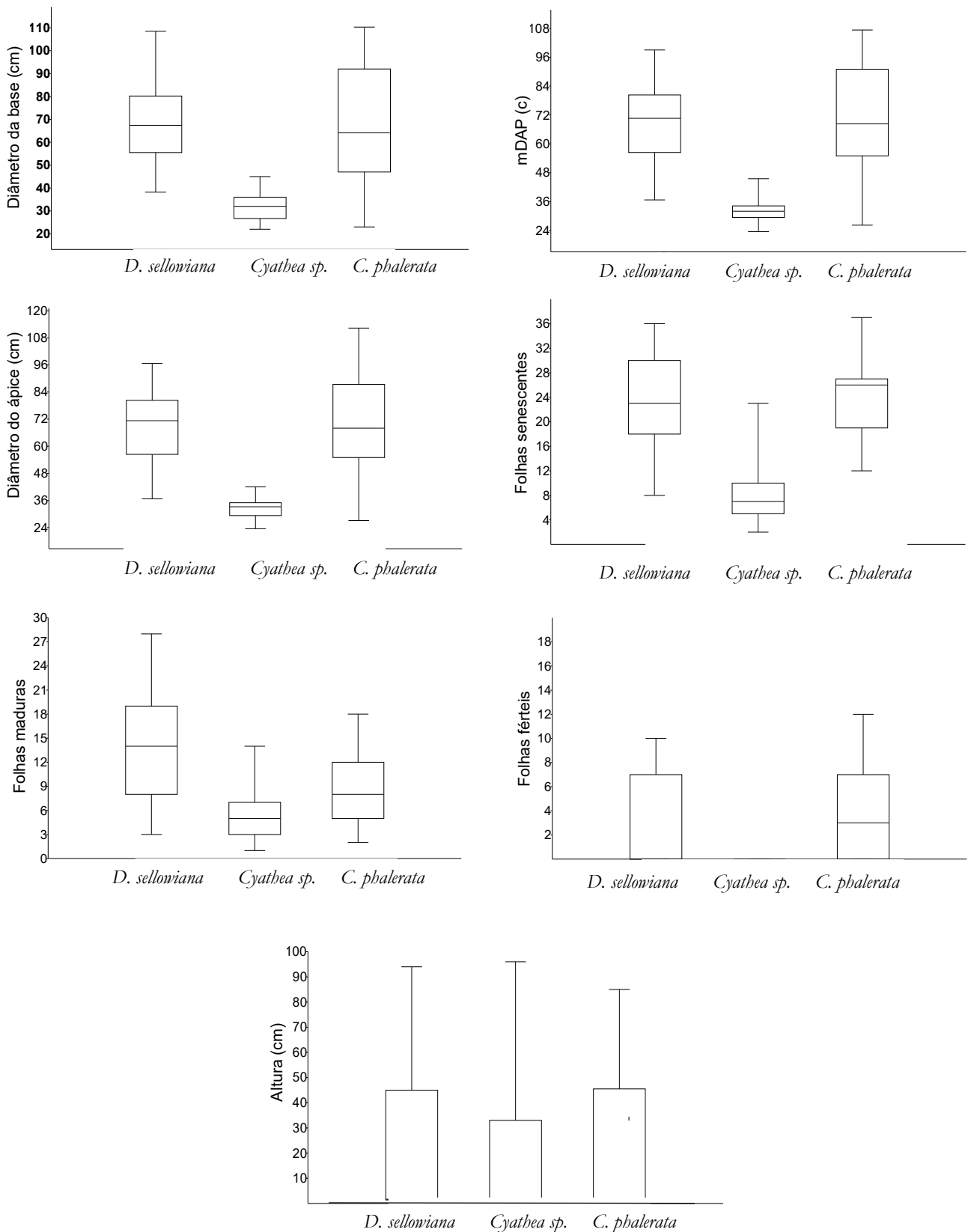
**Tabela 1.** Valores médios e desvio padrão (em centímetros) para todos os parâmetros estruturais das populações de samambaias arbóreas ocorrentes no local de estudo.

Parâmetros	<i>D. sellowiana</i>	<i>C. phalerata</i>	<i>Cyathea</i> sp.
Diâmetro da base (DB)	68,3±18,8	33,2±33,6	16±17,7
Diâmetro na altura do peito (DAP)	68,4±16,4	28,6±32,1	13,7±17,8
Diâmetro do ápice (DA)	69,1±16,7	21,7±28,2	10,7±17,3
Fronde senescentes	22,9±8,1	11,7±17	6,2±15,4
Fronde maduras	14,6±7,3	8,4±17,2	5,6±16,7
Fronde férteis	3±3,5	8±19	5,4±18,6
Altura da planta	22,6±34,8	12,5±24,4	10,3±24,7

Com relação ao número de frondes, as senescentes foram as que mais estiveram presente nos indivíduos observados. A distribuição das espécies nesta área está relacionada com as condições ambientais e as características peculiares de cada uma das espécies. Houve correlação entre quase todos os parâmetros avaliados, além de apresentarem valores significativos praticamente também, para todos os dados coletados, sendo que estas diferenças significativas, ocorreram entre a população de *Cyathea* sp. com as outras espécies, as quais apresentarem valores praticamente similares.

#### REFERÊNCIAS

- COSTA, L. E. N. da; SOUZA, K. R. M. S. de; SILVA, I. A. A. da; FARIAS, R. de P.; BARROS, I. C. L. Florística e aspectos ecológicos de samambaias em um remanescente de floresta Atlântica de terras baixas (Rio Formoso, Pernambuco, Brasil). **Botânica Pesquisas**, n. 64, p. 259-271, 2013.
- HIGUCHI, P.; SILVA, A.C.; ALMEIDA, J.A. de; BORTOLUZZI, R.L.C.; MANTOVANI, A; FERREIRA, T.S.; SOUZA, S.T.D; GOMES, J.P.; SILVA, K.M. Florística e estrutura do componente arbóreo e análise ambiental de um fragmento de floresta ombrófila mist. **Ciência Florestal**. v. 23, n. 1, p. 153-164, 2013.
- HORT, M.A. **Estudo das Atividades Vasodilatadora e Antioxidante de *Cyathea phalerata* Mart. (Cyatheaceae)**. 2006, 114 f. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2006.
- LABIAK, P. H.; PRADO, J. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá-Santa Catarina, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**, n. 11, p. 1-79, 1998.
- MANTOVANI, M.; **Caracterização de populações naturais de xaxim (*Dicksonia sellowiana* (presl.) hooker), em diferentes condições edafoclimáticas no estado de Santa Catarina**. 2004, 105f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004.
- SAKAGAMI, C. R. **Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil**. 2006, 212 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- SANTOS, J. **Estrutura populacional de *Dicksonia sellowiana* hook. (Dicksoniaceae) no Brasil: subsídios para a conservação**. 2011, 56 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- SCHMITT, J.L.; SCHNEIDER, P.H.; WINDISCH, P.G. Crescimento do cáudice e fenologia de *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. n.23, v.1, p. 282-291, 2009.
- SCHMITT, J. L.; WINDISCH, P. G. Estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica de *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae, Monilophyta) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.21, n.3, 2007.
- TRAVASSOS, C. de C.; JARDIM, M. A. G.; MACIEL, S. Florística e ecologia de samambaias e licófitas como indicadores de conservação ambiental. **Biota Amazônia**, v.4, n.4, p.40-44, 2014.
- VIVEROS, R.S. **Pteridófitas da Serra do Caraca, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação de Mestrado. 2010. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010.



**Figura 1.** Variação (média, 1º e 3º quartis, mínimo e máximo) dos parâmetros populacionais obtidos para as espécies de samambaias arborescentes ocorrentes na região de estudos. a) diâmetro da base; b) diâmetro na altura do peito; c) diâmetro do ápice; d) folhas senescentes; e) folhas maduras; f) folhas férteis; g) altura.



# Avifauna de mata úmida adjacente ao rio Iguaçu, União da Vitória, PR

**Juliana Palagi**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

Contato: julianampalagi@gmail.com

**Ana Paula Rucinski**

Universidade Estadual do Paraná campus de União da Vitória.

**Sérgio Bazílio**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** As áreas úmidas são ecossistemas muito importantes no fornecimento de locais de repouso, alimentação e nidificação da avifauna. O objetivo do presente estudo foi inventariar a assembleia de aves existentes em uma área úmida pertencente ao Rio Iguaçu, para reconhecer a importância ecológica do local e subsidiar futuros trabalhos de conservação destas áreas. A área de estudo trata-se de um fragmento de mata úmida localizado no município de União da Vitória, Paraná, adjacente ao Rio Iguaçu. Os registros foram feitos por meio de contato visual e sonoro, com o auxílio de binóculo, câmera fotográfica e gravador digital. A coleta de dados ocorreu de 2014 a 2016, quinzenalmente, no período de maior atividade das aves. As espécies foram analisadas de acordo com a sua frequência de ocorrência. Ao final dos dois períodos de amostragem, foi possível inventariar 156 espécies de aves, sendo que *Amazona vinacea*, *Picus aurulentus*, *Leptasthenura setaria*, *Phylloscartes excimius*, *Cyanocorax caeruleus*, *Poliptila lactea*, *Euphonia chalybea* e *Mesembrinibis cayennensis* encontram-se sob algum grau de ameaça. O local de estudo possuiu considerável riqueza de aves e representa um ambiente de extrema relevância para o ciclo de vida desta classe.

**Palavras-chave:** Áreas úmidas; Ornitofauna; Conservação.

## INTRODUÇÃO

As matas úmidas são ecossistemas que prestam importantes serviços ambientais para a avifauna residente e migratória, como locais para repouso e alimentação (WIDHOLZER, 1986). Pela proximidade aos cursos d'água, esses locais são utilizados por muitas espécies de aves como refúgio, além disso estes habitats funcionam como corredores ecológicos para o deslocamento na paisagem, contribuindo assim, com a conservação da avifauna (BRUMMELHAUS et al., 2012).

As aves formam um grupo taxonômico bastante diverso, excelentes organismos bioindicadores de qualidade ambiental. Por possuírem grande capacidade de deslocamento para escolha do habitat, respondem às mudanças destas áreas em diversas escalas, desempenham importantes funções ecológicas e são facilmente detectadas, servindo assim como ferramenta para verificação do grau de conservação e qualidade desses ambientes (OLIVEIRA, 1995; RAMOS et al., 2005).

Neste sentido, presente estudo objetivou inventariar a composição da assembleia de aves que ocorre em uma região de floresta aluvial, tendo como objetivo secundário demonstrar a importância ecológica destes habitats, subsidiando estratégias de manutenção ambiental desses locais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em um fragmento de floresta aluvial localizado no município de União da Vitória, Paraná (26° 11'26.94"S; 51°07'29.37"W), à margem direita do rio Iguaçu (JULIANO et al., 2008). De acordo com Costa (2015), o clima predominante da região, segundo a classificação de Köppen, é subtropical úmido, com temperaturas entre 22°C e 18°C. Com relação à vegetação, apresenta florestas subtropicais, com a presença de araucárias, faxinais e matas de várzeas, sendo a precipitação pluviométrica anual entorno de 1700mm (HORT, 1990).

O inventário da avifauna foi realizado por contatos visuais e sonoros, com o auxílio de binóculos, câmera fotográfica e gravador digital. A comunidade de aves foi analisada durante os anos de 2014 a 2016, quinzenalmente, com esforço amostral de seis horas em cada visita. As amostragens foram feitas no período matutino entre os horários das 06h00min às 11h00min, incluindo-se também eventuais visitas ao final da tarde entre os horários das 17h00min às 21h00min.

Para que fosse possível a devida identificação das espécies, utilizou-se como material de apoio o guia ilustrado de perlo (2009) e a bibliografia especializada de Sigrist (2009) e para as identificações sonoras posteriores foram realizadas consultas em bancos de registros sonoros como Xenocanto (PLANQUE; VELLINGA, 2010).

A frequência de ocorrência (FO) foi calculada para cada espécie de ave, determinada pelo número de dias em que a espécie foi registrada em relação ao número total de dias de observação, sendo as espécies com  $FO < 0.15$  consideradas ocasionais (O); as com FO entre 0.15 e 0.60, prováveis residentes (P); e as com  $FO > 0.60$ , residentes (R), de acordo com Mendonça-Lima; Fontana (2000), adaptadas de Argel-de-Oliveira (1995). O status de ameaça foi definido de acordo com o livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Paraná de MIKICH et al. (2004) e a nível global de acordo com a IUCN.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os dois anos de amostragens foi possível identificar considerável riqueza de aves, com um total de 156 espécies, representadas por 20 ordens e por 43 famílias (Tabela 1). De todas as famílias registradas, Tyrannidae foi a mais representativa com 17,30% (27 espécies) da avifauna encontrada na área de estudo, seguida por Thraupidae com 7,05% (11 espécies) e por Picidae e Furnariidae sendo 5,12% (oito espécies cada).

As áreas úmidas estão vulneráveis e ameaçadas por diversas ações antrópicas, como o crescimento urbano (AMORIM; CORDEIRO, 2003; CRISTIANO et al., 2011), atividades voltadas à agricultura

(LAFONTAINE, LAFONTAINE, 2009) e pecuária (DARONCH et al., 2006) o que contribuí com a descaracterização e fragmentação desses ambientes (SODHI et al., 2004). No local em que se realizou este estudo a extração de areia é o principal problema, pois não é feito de forma adequada gerando modificações irreversíveis, como: alterações no modelo do relevo pela destruição da vegetação que recobre as superfícies arenosas; contaminação da água e solo; compactação do solo; assoreamento devido a fragmentação de partículas; alterações na geometria dos cursos de água e de possíveis alterações no clima devido à evaporação da mesma, somando inúmeros danos provocados a biota (LELLES et al., 2005, REIS et al., 2006, MECCHI; SANCHES, 2010; TOBIAS et al., 2010; SILVA; RUDORFF, 2011).

## CONCLUSÕES

Algumas espécies utilizam as áreas úmidas para todo seu ciclo de vida, tendo uma relação de extrema dependência com esses locais e influenciando os processos ecológicos ali existentes. As alterações ocasionadas suprimem progressivamente as florestas aluviais adjacentes ao rio Iguaçu, levando à descaracterização dos habitats naturais e à diminuição na disponibilidade de recursos necessários à sobrevivência da fauna, o que pode comprometer a manutenção da assembleia de aves.

Com base neste trabalho, destaca-se a importância de estudos que avaliem as florestas aluviais situadas em zonas urbanizadas, como União da Vitória, percebendo estas como uma oportunidade de trabalho em prol da preservação e conservação de espécies animais e vegetais.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, L.M. DE; CORDEIRO, S.J. **Impactos ambientais provocados pela ocupação antrópica de Fundos de Vale**. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/>>. Acesso em: 13 de julho de 2016.

**Tabela 1.** Aves ocasionais, residentes, ameaçadas e migratórias registradas na floresta aluvial adjacente ao Rio Iguaçu. A tabela incluí o status de ameaça de cada espécie e sua frequência de ocorrência. FO – Frequência de Ocorrência; LC – Least Concern (Pouco preocupante); NT - Near Threatened (Quase ameaçada); EN – Endangered (Em perigo).

Táxon	IUCN	PR	FO	Táxon	IUCN	PR	FO	Táxon	IUCN	PR	FO				
<b>ANSERIFORMES</b>				<b>STRIGIFORMES</b>				<b>PASSERIFORMES</b>							
<b>Anatidae</b>				<b>Strigidae</b>				<b>Tyrannidae</b>							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	LC	LC	73	<i>Megascops choliba</i>	LC	LC	7	<i>Empidonomus varius</i>	LC	LC	26				
<b>Odontophoridae</b>				<b>APODIFORMES</b>				<i>Colonia colonus</i>			LC	LC	6		
<i>Odontophorus capueira</i>	LC	LC	7	<b>Trochilidae</b>				<i>Lathrotricus euleri</i>			LC	LC	20		
<b>SULIFORMES</b>				<i>Colibri serrirostris</i>			LC	LC	7	<i>Satrapa icterophrys</i>			LC	LC	6
<b>Phalacrocoracidae</b>				<i>Amazilia versicolor</i>			LC	LC	6	<i>Pachyrampus polychopterus</i>			LC	LC	13
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	LC	LC	7	<b>CORACIIFORMES</b>				<b>Vireonidae</b>							
<b>PELECANIFORMES</b>				<b>Alcedinidae</b>				<i>Cycalbis gujanensis</i>			LC	LC	6		
<b>Ardeidae</b>				<i>Megascyle torquata</i>			LC	LC	33	<i>Vireo chivi</i>			LC	LC	6
<i>Ardea alba</i>	LC	LC	38	<i>Chloroceryle amazona</i>			LC	LC	30	<b>Corvidae</b>					
<i>Egretta thula</i>	LC	LC	6	<b>PICIFORMES</b>				<i>Cyanocorax caeruleus</i>			NT	LC	38		
<b>Threskiornithidae</b>				<b>Picidae</b>				<i>Cyanocorax cristatellus</i>			LC	LC	6		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	LC	NT	40	<i>Piculus aurulentus</i>			NT	LC	8,3	<i>Cyanocorax chrysops</i>			LC	LC	100
<i>Theristicus caudatus</i>	LC	LC	54	<i>Colaptes melanochloros</i>			LC	LC	6	<b>Troglodytidae</b>					
<b>ACCIPITRIFORMES</b>				<b>PASSEIRIFORMES</b>				<i>Troglodytes musculus</i>			LC	LC	73		
<b>Accipitridae</b>				<b>Dendrocolaptidae</b>				<b>Poliopitilidae</b>							
<i>Elanoides forficatus</i>	LC	LC	7	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>			LC	LC	86	<i>Poliopitila lactea</i>			NT	EN	30
<b>GRUIFORMES</b>				<i>Xiphocolaptes albicollis</i>			LC	LC	6	<b>Turdidae</b>					
<b>Rallidae</b>				<b>Furnariidae</b>				<i>Turdus rufiventris</i>			LC	LC	13		
<i>Aramides saracura</i>	LC	LC	46	<i>Xenops rutilans</i>			LC	LC	13	<i>Turdus amaurochalinus</i>			LC	LC	73
<i>Laterallus melanophaius</i>	LC	LC	13	<i>Furnarius rufus</i>			LC	LC	93	<i>Turdus subalaris</i>			LC	LC	13
<b>CHARADRIIFORMES</b>				<i>Leptasthenura setaria</i>			NT	LC	23	<b>Thraupidae</b>					
<b>Charadriidae</b>				<i>Synallaxis spixi</i>			LC	LC	86	<i>Saltator similis</i>			LC	LC	6
<i>Vanellus chilensis</i>	LC	LC	86	<b>Pipridae</b>				<i>Saltator maxillosus</i>			LC	LC	7		
<b>COLUMBIFORMES</b>				<i>Chiroxiphia caudata</i>			LC	LC	13	<i>Pyrhocomma ruficeps</i>			LC	LC	6
<b>Columbidae</b>				<b>Tityridae</b>				<i>Pipraeidea bonariensis</i>			LC	LC	6		
<i>Columbina talpacoti</i>	LC	LC	13	<i>Pachyrampus castaneus</i>			LC	LC	6	<i>Tersina viridis</i>			LC	LC	7
<i>Columbina squammata</i>	LC	LC	7	<i>Pachyrampus validus</i>			LC	LC	7	<b>Emberizidae</b>					
<i>Patagioenas plumbea</i>	LC	LC	13	<b>Rhynchocyclidae</b>				<i>Zonotrichia capensis</i>			LC	LC	100		
<i>Zenaida auriculata</i>	LC	LC	7	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>			LC	LC	13	<i>Poospiza nigrorufa</i>			LC	LC	6
<b>PSITTACIFORMES</b>				<i>Phylloscartes eximius</i>			NT	LC	15	<i>Poospiza cabanisi</i>			LC	LC	6
<b>Psittacidae</b>				<i>Myiornis auricularis</i>			LC	LC	7	<b>Cardinalidae</b>					
<i>Pyrrhura frontalis</i>	LC	LC	100	<b>Tyrannidae</b>				<i>Habia rubica</i>			LC	LC	7		
<i>Pionopsitta pileata</i>	LC	LC	6	<i>Camptostoma obsoletum</i>			LC	LC	69	<b>Parulidae</b>					
<i>Amazona vinacea</i>	EN	NT	15	<i>Elaenia mesoleuca</i>			LC	LC	7	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			LC	LC	60
<i>Amazona aestiva</i>	LC	LC	15	<i>Elaenia chiriquensis</i>			LC	LC	7	<i>Basileuterus culicivorus</i>			LC	LC	93
<b>CUCULIFORMES</b>				<i>Phylomyias virescens</i>			LC	LC	7	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>			LC	LC	100
<b>Cuculidae</b>				<i>Serpophaga subcristata</i>			LC	LC	7	<b>Icteridae</b>					
<i>Piaya cayana</i>	LC	LC	6	<i>Myiarchus ferrox</i>			LC	LC	7	<i>Cacicus chrysopterus</i>			LC	LC	6
<i>Coccyzus euleri</i>	LC	LC	6	<i>Pitangus sulphuratus</i>			LC	LC	46	<i>Pseudoleistes guiraburo</i>			LC	LC	6
<i>Guira</i>	LC	LC	13	<i>Myiodynastes maculatus</i>			LC	LC	40	<b>Fringillidae</b>					
				<i>Tyrannus melancholicus</i>			LC	LC	53	<i>Euphonia chalybea</i>			NT	LC	
				<i>Tyrannus savana</i>			LC	LC	30						

- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M.M. **Comportamento alimentário de aves em *Pera glabrata* Poepp. ex-Baill (Euphorbiaceae) enel Estado de Espírito Santo, Brasil.** In: BENAVIDES, N.H. DE; KOCHALKA, N.L. de (eds.). V Congreso de Ornitología Neotropical - Las aves no tienen fronteras. Asunción: Sociedad de Biología del Paraguay, 1995. p.32.
- BRUMMELHAUS, J.J.; WEBER, M.V.; PETRY, A. Influência da fragmentação da mata ciliar sobre a avifauna na bacia hidrográfica do rio Caí, Rio Grande do Sul. **Revista Neotropical Biology and Conservation**, v.7, n.1, p. 57-66, 2012.
- COSTA, C.C.F. DA; KRUPPEK, R.A.; KRAWCZYK, A.C.D.B. Diversidade de visitantes florais e biologia reprodutiva do Araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) em fragmento de mata e área urbana. **Bioikos**, v.29, n.2, p.11-18, 2015.
- CRISTIANO, C.C.; ARAÚJO, M.I. de; CORINO, H.L. Considerações gerais sobre as áreas de fundos de vale na cidade de Maringá – PR. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.4, n.2, p.291-304, 2011.
- DARONCH, M.C.; CABRAL, I.L.L.; PRADO, R.J. **O impacto da rizicultura e pecuária sobre os banhados do Jacaré e Grande - município de São Borja/RS.** VI Simpósio Nacional de Geomorfologia/Regional Conference on Geomorphology. In: CASTRO, S.S. DE & E.M. LATRUBESSE (eds.). Goiania: União da Geomorfologia Brasileira, 2006. p.12.
- HORT, J. **Geografia do Município de União da Vitória.** União da Vitória: UNIPORTO Gráfica e Editora Ltda, 1990.
- JULIANO, K.A.; GIUSTI, D.A.; MURATORI, A.M. Aspectos legais da degradação de solos em áreas de preservação permanente em mineração de areia no Médio Iguacu. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.1, n. 32, p.905-909, 2008.
- LAFONTAINE, L.C.; LAFONTAINE, T.C. **Campos inundáveis do rio Pericumã no entorno da cidade de Pinheiro: uma beleza ameaçada pela dinâmica das comunidades rurais.** IV Jornada Internacional de Políticas Públicas. São Luís: Universidade Federal do Maranhão, p.8, 2009.
- LELLES, L.C.; SILVA, E.; GRIFFITH, J.J.; MARTINS, S.V. Perfil ambiental qualitativo da extração de areia em cursos d'água. **Revista Árvore**, v.29, n.3, p.439-444, 2005.
- MECHI, A.; SANCHES, D.L. The Environmental Impact of Mining in the State of São Paulo. **Estudos Avançados**. v.24, n. 68, p.209-220, 2010.
- MENDONÇA-LIMA, A.; FONTANA, C.S. Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. **Ararajuba**. v.1, n. 8, p.1-8, 2000.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná.** Instituto Ambiental do Paraná, 2004.
- OLIVEIRA, M.M.A. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo - São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.12, p.110-116, 1995.
- PERLO, B.V. **A Field Guide to the Birds of Brazil.** Oxford: University Press, 2009. p465
- PLANQUÉ, B.; VELLINGA, W.P. **Xeno-canto Foundation.** 2010. Disponível em: <<http://www.xeno-canto.org/>>. Acesso em: 03 de agosto de 2016.
- RAMOS, C.A.; CARVALHO-JUNIOR, O.; NASI, R. **Animais Como Indicadores: Uma ferramenta para acessar a integridade biológica após a exploração madeireira em florestas tropicais?** p. 62. Resumos Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Belém: Universidade Federal do Pará, p.62, 2005.
- REIS, B.J. dos.; BATISTA, G.T.; TARGA, M.S.; CATELANI, C.S. Influência das cavas de Extração de Areia no Balanço Hídrico do vale do Paraíba do Sul. **R.**

- Esc. Minas, v.59, n.4, p.391-396, 2006.
- SANDILYAN, S. An “SOS” from the birds of Pichavaram mangrove wetlands. **Biodiversity Utilization and Threats**, v.82, p.739–751, 2012.
- SCHERER, J.F.M.; SCHERER, A.L.; PETRY, M.V.; TEIXEIRA, E.C.. Estudo da avifauna associada à área úmida situada no parque Mascarenhas de Moraes, zona urbana de Porto Alegre – RS. **Biotemas**, v. 19, p.107-110, 2006.
- SIGRIST, T. **Avifauna brasileira: descrição das espécies**. São Paulo: Avis Brasilis, 2009. 608p.
- SILVA, G.B.S.; SIMI, R.; RUDORFF, B.F.T. **Monitoramento da extração de areia nos municípios não pertencentes ao Zoneamento Ambiental Minerário do trecho paulista da várzea do rio Paraíba do Sul**. In: EPIPHANIO, J.C.N., L.S. GALVÃO & L.M.G. FONSECA (eds.). XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Curitiba: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2011. P. 6.
- SODHI, N.S.; CASTELLETA, M.; LOH, W.Z.; LEE, B.P.Y.; SUBA, R. **Tropical lowland rainforest birds on a highly urbanized island: monitoring, losses and lessons**. College of Agriculture and Life Sciences. 4<sup>o</sup> International Urban Wildlife Symposium, p.78-86, 2004.
- TOBIAS, A.C.; ROCHA, A.C.; FERREIRA, F.; SOUSA, M.M. Avaliação dos impactos ambientais causados pela extração de areia no leito do rio Piracanjuba - município de Silvânia, GO. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n.11, p.1-11, 2010.
- WIDHOLZER, F. **Banhados do Rio Grande do Sul**, v. 1. Porto Alegre: Riocell S. A, 1986.

## Registro de *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) no Vale do Ribeiro no estado do Paraná

**Liliane Keren Deringer**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: lilianerafa10@hotmail.com

**Sérgio Bazilio**

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** *Tapirus terrestris* teve sua distribuição geográfica drasticamente reduzida ao longo dos anos pelo desmatamento e caça, os quais são considerados as principais ameaças para sua conservação, especialmente na Mata Atlântica, que atualmente se encontra altamente fragmentada e modificada. A maioria dos registros da anta no estado do Paraná se restringe as grandes Unidades de Conservação Federais ou Estaduais. A população de anta é de grande importância na natureza, contudo devido a pressão antrópica essa espécie é fortemente afetada. O presente trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência da anta no Vale do Ribeira nos municípios de Adrianópolis, Cerro Azul e Tunas do Paraná, PR região Sul do Brasil. O registro faz parte de pesquisas de monitoramento da mastofauna realizadas na área de estudo onde foram aplicadas metodologias clássicas (busca direta e indireta) no período de março 2018 a setembro 2018 com amostragem bimestral com duração de dois a três dias. O registro da Anta ocorreu através de pegadas e por uma visualização nos remanescentes Florestais da Floresta Ombrófila Densa e Ombrófila Mista nas seguintes coordenadas 24°47'56.60"S; 48°47'33.10" O, no dia 29 de abril de 2018, na Fazenda Taquarussu. A área encontra-se em grande parte inserida na área do PROBIO denominada Entorno do Parque Estadual das Lauráceas seus remanescentes nativos mantêm importante corredor com as áreas naturais existentes no entorno. O registro de *Tapirus terrestris* no Vale do Ribeiro é uma pequena contribuição para a preservação da espécie que se encontra ameaçada pela caça e destruição da Mata Atlântica e contribui como fonte de dados para futuros estudos da espécie nessa região para a conservação e monitoramento dessa espécie.

**Palavras chaves:** Vale do Ribeira; Conservação; Tapir.

## INTRODUÇÃO

*Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758), é o maior mamífero terrestre neotropical e o maior frugívoro brasileiro, possui hábito solitário e atividade preferencialmente noturna (EISENBERG; REDFORD, 1999), seus aspectos biológicos são inconfundíveis, animal com peso de até 300 kg, apresenta corpo robusto, pernas curtas, altura variando de 77 a 108 cm (MEDICI et al., 2012). Sua coloração é marrom escura e apresenta uma pequena tromba móvel.

A anta apresenta seus padrões de forrageio e de deslocamento que a tornam elemento importante nas mudanças da composição e da estrutura das florestas (IUCN, 2018). Sua dieta herbívora consiste basicamente de frutos caídos, folhas e plantas aquáticas (REIS et al., 2014). Dada à quantidade e diversidade de sementes que consome, e por percorrer grandes distâncias, é considerada uma importante dispersora de sementes através de suas fezes (GALETTI et al., 2001), além disso, devido a essas funções que incluem a dispersão e predação de sementes, as quais são definidas por Terborgh (1988) como “estabilizadoras”, pois ajudam a manter a integridade e funcionalidade dos ambientes. Desta forma, desempenham um papel importante nos ambientes em que ocorrem atuando na manutenção e regeneração das florestas (ROCHA, 2001).

No Brasil as antas originalmente ocorriam em todo o país. No Paraná, estava presente nas regiões cobertas pelos vários tipos de florestas, ou seja, em praticamente no Estado todo, atualmente vem desaparecendo juntamente com a destruição das florestas (MIKICH; BÉRNILS, 2004). A anta frequenta diversos ambientes florestais, desde que se sinta segura nessas áreas. Atualmente as espécies de antas estão ameaçadas e extintas localmente em muitas áreas da América do Sul, devido à caça, o desmatamento, alteração do habitat, a densidade humana (MEDICI et al., 2012).

Os ambientes fragmentados, decorrente da atividade humana, exercem efeitos negativos, atuando como agente isolador para a fauna e uma das maiores ameaças para a persistência dos mamíferos terrestres, prin-

cipalmente as espécies com distribuição na Mata Atlântica (WOODROFFE; GINSBERG, 1998; CHIARELLO, 1999; ALVES; FONSECA; ENGEL, 2012).

As populações de antas apresentam seu baixo potencial reprodutivo, longo período de gestação e longevidade e ao estilo de vida individualista, ocorrem em baixa densidade populacional, sendo vulneráveis a extinções locais, devido a variações demográficas, ambientais e perdas de diversidade genética (MEDICI et al., 2012).

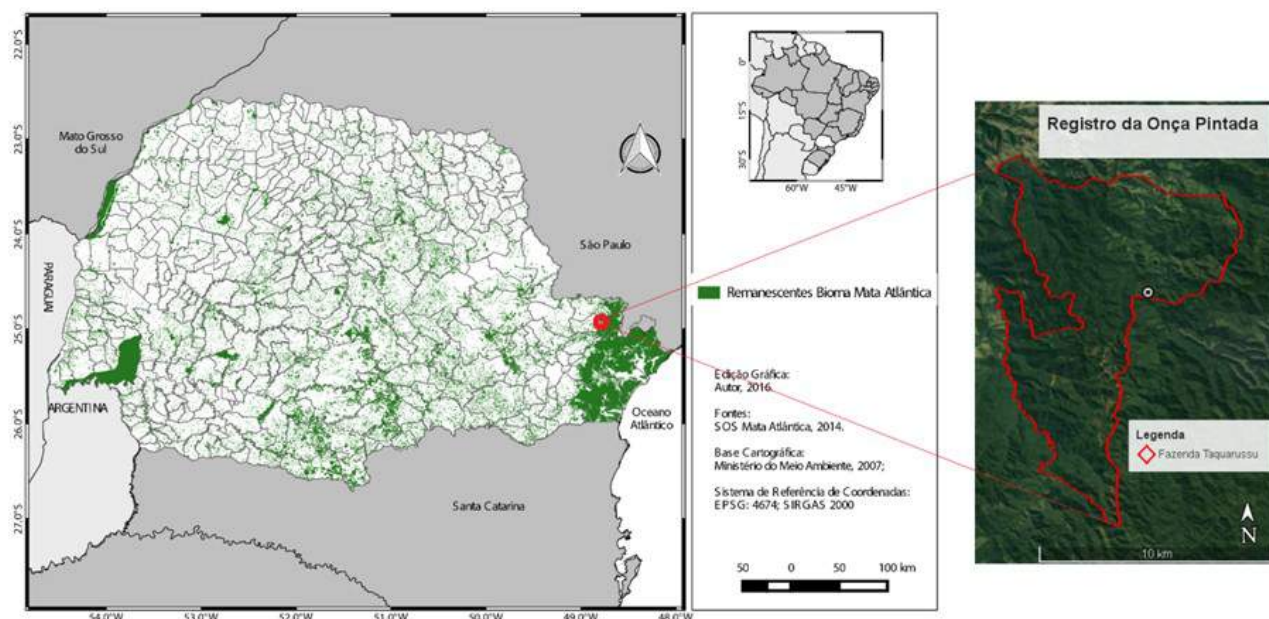
Nesse sentido o trabalho tem por objetivo apresentar o registro de *Tapirus terrestris* na Fazenda Taquarussu que são grandes remanescentes de Mata Atlântica e está área que se encontra em grande parte inserida na área do PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira) de Mata Atlântica no Vale do Ribeiro no estado do Paraná.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

Situa-se na Fazenda Taquarussu (Figura 1), inserida na maior porção contínua de Floresta Atlântica, conservada e detentora de diversos ecossistemas, e grande potencial de recursos hídricos, bem como de um imenso patrimônio espeleológico. Encontra-se localizada no município de Adrianópolis, Cerro Azul e Tunas do Paraná, sendo pertencente, a unidade florestal à Arauco. Essa Fazenda possui uma área total de aproximadamente 15 mil hectares, sendo que a vegetação predominante desta fazenda é reflorestamento de pinus e renascentes de Floresta Atlântica.

A área pode ser definida como um ecótono entre as formações vegetacionais de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista. A Fazenda Taquarussu encontra-se em grande parte inserida na área do PROBIO denominada Entorno do Parque Estadual das Lauráceas, sendo o maior parque estadual do Paraná com 29.086 ha, classificado como área de importância extremamente alta para a conservação da Mata Atlântica.



**Figura. 01.** Localização da área de estudo no Vale do Ribeira em destaque a Fazenda Taquarussu (contorno vermelho). **Fonte:** Base Cartográfica do Ministério do Meio Ambiente – modificado pelos autores.

Seus remanescentes nativos mantêm um importante corredor com as áreas naturais existentes no entorno, inclusive com o Parque Estadual das Lauráceas, também mapeada pelo PROBIO. A fazenda encontra-se inserida nas bacias hidrográficas dos rios Taquapeba e São Sebastião, afluentes do rio Ribeira.

### Coletas de dados

As metodologias utilizadas nos estudos foram: buscas diretas e indiretas, sendo percorridas trilhas já existentes, bem como córregos e rios.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O registro ocorreu através do registro de pegadas (Figura 2) e uma visualização em remanescentes Florestais da Floresta Ombrófila Densa e Ombrófila Mista nas seguintes coordenadas 24°47'56.60"S; 48°47'33.10", no dia 29 de abril de 2018, próximo às margens do Rio Forquilha. A área encontra-se em grande parte inserida na área do PROBIO denominada Entorno do Parque Estadual das Lauráceas, classificada como área de importância extremamente alta para a conservação da Mata Atlântica. Seus remanescentes nativos mantêm um impor-

tante corredor com as áreas naturais existentes no entorno.



**Figura. 2.** Registro da pegada de *Tapirus terrestris* no Vale do Ribeira (contorno amarelo). **Fonte:** Autores.

A anta geralmente está associada a rios e florestas úmidas (BODMER; BROOKS, 1997), frequentemente toma entrada na água para se refrescar e para se livrar de ectoparasitos (carrapatos e moscas). Em situação de perigo esse animal pode mergulhar e permanecer embaixo d'água na presença de predadores (SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006; REIS et al., 2014). A fazenda encontra-se inserida nas bacias hidrográficas dos rios Taquapeba e São Sebastião, afluentes do rio Ribeira, que são, portanto, importantes para a manutenção de população de antas nessa área.

A anta é considerada uma indicadora ambiental por ser uma espécie com pequeno espectro de tolerância a variações no habitat, estando sua presença em um determinado ambiente correlacionado ao seu bom grau de conservação (MONTENEGRO, 1997), sobretudo de ambientes úmidos. Segundo Cullen; Bodmer; Valladares-Pádua (2001), a densidade populacional de antas é significativamente maior em áreas protegidas. Entretanto é animador relatar a ocorrência dessa espécie em uma área fora de Unidade de Conservação, visto que esta espécie é considerada ameaçada mundialmente pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2018).

### CONCLUSÃO

O registro de *Tapirus terrestris* no Vale do Ribeiro é uma pequena contribuição para a preservação da espécie que se encontra ameaçada pela caça e fragmentação da Mata Atlântica, pois se trata de uma espécie-chave na dinâmica florestal. Esse registro de ocorrência fornece dados da espécie, que pode servir para subsidiar futuros estudos para a conservação e monitoramento dessa espécie.

### REFERENCIAS

- ALVES, T. R.; FONSECA, R. C. B.; ENGEL, V. L. Mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico de habitats na cuesta de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia, 2012. n. 102, v. 2, p. 150-158.
- BODMER, R. E.; BROOKS, D. M. **Status and action plan of the lowland tapir**. In: BROOKS, D.M.; BODMER, R. E.; MATOLA, S. (Org.). Status survey and conservation action plan: tapir. Gland: IUCN: SSC Tapir Specialist Group, 1997. p. 46-56.
- CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, 1999. n. 89, p. 71-82.
- CULLEN, L.; BODMER, E. R.; VALLADARES-PÁDUA, C. Ecological consequences of hunting in Atlantic Forest patches. **Oryx**, v. 35, p. 137-144, 2011.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics: the central neotropics** (Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil). Chicago: University of Chicago Press, 1999. v. 3, 609 p.
- GALETTI *et al.*. Frugivory and seed dispersal by the lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeast Brazil. **Biotropica**, v. 33, n. 4, p. 723-726, 2001.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. **2018 IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 16 set. 2018.
- MEDICI *et al.* Avaliação do Risco de Extinção da Anta brasileira *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758), no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v.2, n.3, p.103-116, 2012.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004.
- MONTENEGRO, O. L. Aspectos del comportamiento del Tapir (*Tapirus terrestris*) em la Amazonia Peruana. Res. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN LA AMAZONIA, III, 1997, Santa Cruz de la Sierra, Bolívia. **Anais...** Santa Cruz de la Sierra, 1997. p. 35.
- REIS *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Imprensa. Londrina. 2014.
- ROCHA, V. J. **Ecologia de mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Godoy**, Londrina (PR). Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal do Paraná. 131p. 2001.
- SEKIAMA, M. L.; LIMA, I. P.; ROCHA, V. J. Ordem Perissodactyla. In: REIS, N.R. *et al.* **Mamíferos do Brasil** (Ed.). Londrina: Eduel, v. 1, p. 277-281, 2006.
- TERBORGH, J. The big things that run the world: a sequel to E. O. Wilson. **Conservation Biological**, v. 2, p. 402-403, 1988.



## Registro de *Tayassu pecari* (Link, 1795) na região centro-sul do Paraná

### Liliane Keren Deringer

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.  
Contato: lilianerafa10@hotmail.com

### Sérgio Bazilio

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

### Adriane Rodrigues de Moraes Leite

Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória.

**Resumo:** *Tayassu pecari* é o maior entre as três espécies da família Tayassuidae, pesando de 30 a 50 kg. Sendo o único vertebrado terrestre neotropical que forma grandes grupos podendo variar entre cinco e 300 indivíduos, grupos de 100 a 200 animais, a espécie utiliza grandes áreas onde mantém territórios de 100 a 200 km<sup>2</sup>. No Paraná, a espécie distribui-se de forma descontínua e fragmentada, tendo desaparecido na maior parte de suas áreas de ocorrência original, sendo considerada sob o status de “criticamente em perigo”. O objetivo desse trabalho é relatar a ocorrência de *Tayassu pecari* na região Centro-Sul do Paraná, Sul do Brasil. Adotamos o uso de duas metodologias não invasivas distintas: busca por vestígios indiretos (pegadas e vocalizações) e armadilhas fotográficas. Foram instaladas 16 armadilhas fotográficas em julho de 2018 e que ficarão instaladas até janeiro de 2020 e mensalmente são aplicadas as demais metodologias com duração de dois a três dias. O registro da espécie ocorreu através de visualização direta, vocalização e armadilhas fotográficas na Estação Ecológica Municipal Cantú e Estação Ecológica Municipal Jquirí. O registro da ocorrência da queixada fornece dados da espécie, que pode servir para subsidiar futuros estudos para a conservação e monitoramento dessa espécie. A importância de geração desses dados científicos serve para não só para ressaltar a importância dessa unidade de conservação mais também auxiliar em futuras estratégias de conservação, pois novos registros de ocorrência e distribuição das espécies aliados a atributos das populações são informações críticas para a conservação da espécie.

**Palavras chaves:** Queixada; Tayassuidae; White-lipped Peccary.

### INTRODUÇÃO

*Tayassu pecari* (LINK, 1795), formam grupos mais numerosos entre a Família de Tayassuidae e podem ultrapassar centenas de indivíduos, possui hábito diurno. A coloração da pelagem nos adultos varia entre o marrom escuro e o negro. Há uma mancha clara ao longo de toda a mandíbula, o que lhe confere o nome popular queixada (REIS et al., 2014). Sua distribuição geográfica abrange o sul do México até o norte da Argentina e o extremo sul do Brasil (KEUROGHLIAN et al., 2013).

Os ambientes fragmentados exercem efeitos negativos, atuando como agentes do isolamento para a fauna, gerando assim grande impacto para a persistência das espécies (WOODROFFE; GINSBERG, 1998; ALVES; FONSECA; ENGEL, 2012), sendo esses os principais fatores responsáveis pelas

perdas de habitat de *T. pecari*. Esses aspectos, aliados à caça excessiva, têm resultado na extensa fragmentação das populações e eliminação do tamanho dos bandos de queixadas de grandes áreas de sua distribuição original (KEUROGHLIAN et al., 2013).

O queixada possui a habilidade de forragear generalistas, com alta capacidade de mudar sua dieta conforme a demanda de recursos (KILTIE, 1982; SICURO; OLIVEIRA, 2002; REIS et al., 2014). A perda e a fragmentação de habitat, decorrente de atividades humanas, constituem uma das maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil (CHIARELLO, 1999; ALTRICHTER et al., 2012). Os queixadas podem ser considerados indicadores ambientais devido a menor capacidade de suportar áreas alteradas ou fragmentadas (REIS et al., 2014). Nesse sentido o tra-

balho tem por objetivo relatar o registro de *Tayassu pecari* na região Centro-Sul do Paraná, Sul do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

As áreas de estudos compreendem duas Unidades de Conservação a Estação Ecológica Municipal Cantú com 257,20 hectares e Juquirí com 141,20 hectares (Figura 1) as quais encontram-se localizadas no município de Mato Rico no Estado do Paraná. A vegetação predominante desta região é remanescente de Floresta Ombrófila Mista com influência da Floresta Semidecidual.



**Figura 1.** Localização da área de estudo no Centro-Sul do Paraná em destaque a Estação Ecológica Municipal Cantú (contorno branco) e Estação Ecológica Municipal Juquirí (contorno amarelo). Barra = 1km.

### Coletas de dados

As Estações foram percorridas em transectos não lineares em busca de vestígios da espécie, utilizando veículo e também caminhadas, sendo vistoriadas estradas e trilhas existentes na área, bem como, interior da mata e bordas, margens de rios e córregos, a fim de obter o maior número de registros possíveis. As pegadas quando encontradas foram mensuradas, com auxílio de paquímetro e fotografadas, para a identificação e confirmação dos registros, foram utilizados guias de campos específicos para esta metodologia (BECKER; DALPONTE, 2013; REIS et al., 2009, 2014).

Outra metodologia aplicada neste estudo foi à instalação de 16 armadilhas fotográficas ou *camera-trapping*, esta metodologia é eficaz na obtenção de informações de espécies noturnas e esquivas como a maioria das espécies de mamíferos (AHUMADA et al., 2011; SRBEK-ARAUJO; CHIARELLO, 2013). A escolha dos locais de instalação coincidiu com áreas de concentração de animais, como “carreiros” e afloramentos de água.

O primeiro registro ocorreu na Estação Ecológica Municipal Juquirí através de vocalização e visualização no dia 25 de julho de 2018, na qual foi registrada uma vara de queixada com aproximadamente de 10 indivíduos, nas coordenadas 24°45'58.07"S; 52°7'49.30"O. Com armadilhas fotográficas foram registradas vara de queixada nas coordenadas 24°45'50.51"S; 52°8'3.91"O. Na Estação Ecológica Municipal Cantú o registro ocorreu através de armadilhas fotográficas no dia 28 de julho de 2018 e 29 de agosto de 2018 foram registradas varas de queixadas (Figura 2) nas coordenadas 24°46'6.35"S; 52°8'17.98"O.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fragmentação de habitats representa uma grande ameaça para todas as espécies florestais dos neotrópicos. Essas transformações para *Tayassu pecari* representa uma ameaça ainda maior em médio e longo prazo, tornando estes ameaçados nas regiões neotropicais, pois *Tayassu pecari* são muito suscetíveis a extinções locais (AZEVEDO; CONFORTI, 2008). Em função disto a espécie está categorizado no Estado sob o status de “criticamente em perigo” e a anta “em perigo” (MMA, 2014). No estado do Paraná, está espécie ocorria em todas as formações vegetais, mas atualmente distribui-se de forma descontínua e fragmentada, tendo desaparecido na maior parte de suas áreas de ocorrência original (MIKICH; BERNILS, 2004).

Segundo Reis (2014), não a dúvidas de que *Tayassu pecari* está entre os mamíferos neotropicais mais ameaçados. Além disso, as extinções de espécies nativas esta relacionada com a introdução de espécies exóticas causando assim perda de espécie (PRIMACK; RODRIGUES, 2006).

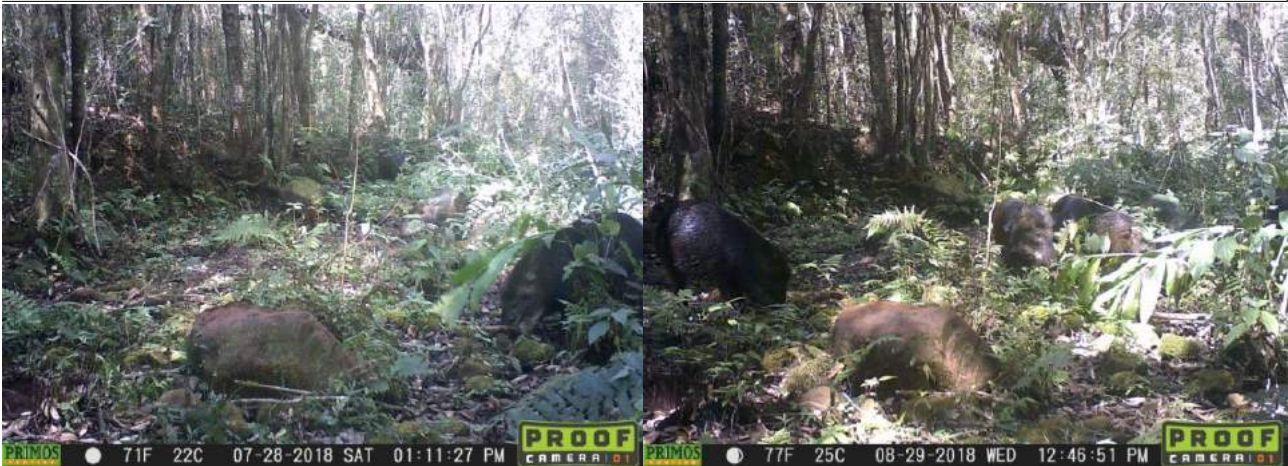


Figura 2. Registro de *Tayassu pecari* na Estação Estação Ecológica Municipal Cantú.

Portanto levando em consideração que os dados de ocorrência de queixada na região são bastante antigos e alguns baseados em entrevistas dados não confiáveis, tem por objetivo relatar a ocorrência da espécie para assim contribuir com o conhecimento de *Tayassu pecari*, pois nossos dados fornecem evidências atuais sobre a espécie na região. Essa contribuição toma-se ainda mais relevante, considerando-se que *Tayassu pecari* vem desaparecendo de sua área original de distribuição.

## CONCLUSÃO

O registro dos queixadas fornece novos dados para a região de estudo, que pode servir para subsidiar futuros estudos para a conservação e monitoramento dessa espécie. A importância de geração desses dados científicos serve para não só para ressaltar a importância dessa unidade de conservação, mas também auxiliar em futuras estratégias de conservação, pois novos registros de ocorrência e distribuição das espécies aliados a atributos das populações são informações para a conservação da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS

- AHUMADA J. Á. *et al.*, Community structure and diversity of tropical forest mammals: data from a global camera trap network. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, v.366, p. 2703-2711, 2011.
- ALTRICHTER *et al.*, Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened white-lipped pec-

cary *Tayassu pecari*. **Oryx**, v. 46, p. 87-98, 2012.

- ALVES, T. R.; FONSECA, R. C. B.; ENGEL, V. L. Mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico de habitats na cuesta de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v.102, p. 150-158, 2012
- AZEVEDO, F. C. C.; CONFORTI, V. C. Decline of peccaries in a protected subtropical forest of Brazil: toward conservation issues. **Mammalia**, v. 72, p. 82-88, 2008.
- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 5º ed. 2013. 180 p.
- CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v.89, p. 71-82, 1999.
- KEUROGHLIAN *et al.*, *Tayassu pecari*. **IUCN Red List of Threatened Species**. IUCN. 2013.
- KILTIE, R. A. Bite Force as a Basis for Niche Differentiation between Rain-Forest Peccaries (*Tayassu-Tajacu* and *Tayassu-Pecari*). **Biotropica**, v. 14, p. 188-195, 1982.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção**. Portaria n° 444, de 17 de dezembro de

2014. Diário Oficial da União, Seção 1, nº 245, 18 de dezembro de 2014, p. 121-126.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, 2006. 328 p.
- REIS *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Imprensa. Londrina, 2014.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A.L.; FRAGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. **Guia ilustrado mamíferos do Paraná-Brasil**. Editora USEB, Pelotas, 2009.
- SICURO, F. L.; OLIVEIRA L. F. B. Coexistence of peccaries and feral hogs in the Brazilian pantanal wetland: An ecomorphological view. **Journal of Mammalogy**, v. 83, p. 207-217, 2002.
- SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 13, p. 51-62, 2013.
- WOODROFFE, R.; GINSBERG, J. R. *Efeitos de borda e a extinção de populações dentro de áreas protegidas*. **Science**, v. 280, 160 p., 1998.

## Ensino-aprendizagem em aulas práticas sobre os conteúdos ‘órgãos dos sentidos’ e ‘sistema nervoso’: relato de uma experiência

**Bruna Maria Caznok**

Universidade Estadual do Paraná/Campus de União da Vitória.  
Contato: brunacaznok@gmail.com

**Rafael Bueno Noleto**

Universidade Estadual do Paraná/Campus de União da Vitória.

**Roberto Ferreira Artoni**

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Campus Ponta Grossa.

**Resumo:** Muitas vezes, aprende-se não se preocupando com a natureza desse processo que é complexo, passando esse conhecimento a diante de forma apenas teórica. A formação atual dos profissionais da educação brasileira tem melhorado ao longo dos anos, mas ainda apresenta muitas deficiências. Por isso, mais do que nunca, é necessária a capacitação continuada dos professores. Com isso, se torna possível a renovação das aulas nas escolas, onde o docente ensina aos alunos por meio da observação e investigação com aulas práticas. Essas aulas práticas são de imensa importância para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo verificar se o uso de aulas práticas auxilia no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de “órgãos dos sentidos” e “sistema nervoso”. O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual José de Anchieta localizada no município de União da Vitória – PR, durante o período de dois meses na turma do oitavo ano, em 2016. É uma pesquisa de intervenção, do tipo qualitativo, onde se fez aulas teóricas e práticas sobre o assunto, contabilizando-se seis aulas práticas intercaladas de aulas teóricas, para instigar a curiosidade dos estudantes. Analisou-se como os estudantes interagiram durante todas as aulas e principalmente nas aulas práticas, observando-se também, ao final desse processo, como os alunos tiveram melhor aproveitamento do conteúdo estudado. Fez-se a análise de dados a partir da experiência da professora e dos alunos em relação às aulas, o quanto houve mudança de aulas comuns para aulas mais dinâmicas e experimentais. Após cada aula prática ser desenvolvida os alunos preencheram questionários sobre as experiências, os quais demonstraram que depois da experimentação os

estudantes compreenderam melhor o conteúdo das aulas teóricas e práticas. Ao fim desse processo, a professora fez perguntas oralmente sobre os temas para os alunos, a fim de se constatar se apresentavam maior compreensão do tema. A maioria dos estudantes respondeu, mostrando assim que os alunos apresentavam mais conhecimento adquirido, além de terem vivenciado os conteúdos que haviam aprendido. Com isso, incentivar os professores e os alunos com aulas diferenciadas é essencial para que haja uma melhora no ensino nas escolas, sendo assim a chave à investigação dos conteúdos de aula, correlacionando-os com vivências de seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Aulas experimentais. Ensino de Ciências. Escola Pública.

## INTRODUÇÃO

Comumente, aprende-se sem se preocupar verdadeiramente com a natureza desse processo complexo, ensinando sem buscar verdadeiramente um suporte teórico explicativo do processo de ensino-aprendizagem (VASCONCELOS et al., 2003).

A respeito da formação dos professores, ainda atualmente os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas estão longe de formar adequadamente um docente de Ciências para o Ensino Fundamental, pois apresentam concentrações em áreas específicas científicas, não formando educadores que saibam transmitir o conteúdo de forma plena. Frente a isso, os professores da rede estadual do Paraná durante cursos de capacitação expõem, há anos, que uma das maiores deficiências do ensino das disciplinas científicas é a ausência de aulas práticas. Em decorrência de todas as dificuldades na formação profissional dos educadores, as aulas de Ciências, normalmente, são centralizadas na utilização de livros, principalmente do livro didático, não se instigando o aluno a aprender com experimentação (CUNHA; KRASILCHIK, 2000; NARDI, 2010; BALBINOT, 2005).

Em relação ao evidenciado, tem-se como uma das tendências da educação em Ciências visar a “alfabetização científica” dos estudantes. As recomendações de pesquisadores priorizam a substituição das atividades práticas tradicionais por trabalhos de natureza investigativa. Essas atividades mais abertas são problemas práticos que os alunos não têm uma resposta conhecida, então, são desafiados a solucioná-los. Sendo a perspectiva de ensino baseada nisso a qual possibilita aprimoramento do raciocínio dos alunos e da cooperação entre eles em grupos (BORGES, 1997; ZOMPERO; LABURU, 2011).

Por isso, a experimentação é essencial

para o bom ensino de Ciências nas escolas, pois permitem maior interação entre os professores e alunos, aumentando a compreensão do conteúdo por todos, possibilitando também a observação e a investigação. O uso de modelos biológicos tridimensionais ou coloridos auxiliam e facilitam o aprendizado do estudante, porque essas estruturas complementam o conteúdo escrito e as figuras planas presentes nos livros didáticos, contribuindo para a visualização do conteúdo teórico que se estuda (MORAES, 2008; ORLANDO et al., 2009).

O ensino e a aprendizagem dos conteúdos “órgãos dos sentidos” e “sistema nervoso” são importantes na teoria e na prática. A partir disso, neste trabalho há atividades práticas sobre os dois temas citados anteriormente, possibilitando que alunos da rede pública do Ensino Fundamental aprendam de forma experimental, não se limitando a exemplos teóricos apenas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipo de Pesquisa

É uma pesquisa de intervenção, do tipo qualitativo (o qual se baseia em análises mais subjetivas), a qual apresenta base empírica e realizada com estreita associação com resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLLENT, 1986).

### Área de abrangência e população

A coleta de dados foi realizada na Escola Estadual José de Anchieta, localizada na Rua Coronel Amazonas, s/n, na cidade de União da

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da aplicação das atividades práticas,

fez-se perguntas aos alunos sobre os temas, observando-se o que eles já possuíam de conhecimento prévio e o que os estudantes entendiam pela generalidade dos temas. Após isso, começou-se o conteúdo teórico de cada tema e suas subdivisões, intercalando-se sempre com alguma aula prática.

Ao longo das aulas, os alunos demonstraram dificuldade em compreender os conteúdos “sentidos humanos” e “sistema nervoso”. Por isso, se tornou necessário apreender o conteúdo teórico em sala e atividades práticas para melhor assimilação e apropriação dos temas. Durante a realização das atividades práticas, os estudantes se mantiveram curiosos e interessados por ser um estudo diferenciado, vendo a conexão entre a escola com o cotidiano deles, fazendo bastantes perguntas e participando intensamente das aulas.

Além disso, os alunos apreciavam ma-

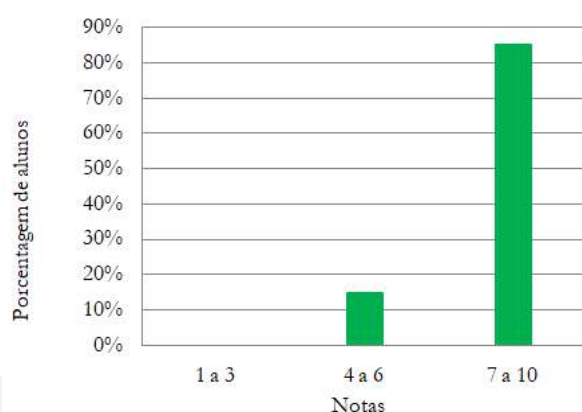
nusear os materiais das aulas práticas, pois, várias vezes, não tiveram contato com esses materiais em um momento anterior. Como, por exemplo, os olhos bovinos e os encéfalos de animais, são órgãos comuns, mas que os estudantes não tiveram a oportunidade anteriormente de observar suas estruturas externas e também internas.

Foram desenvolvidas as seguintes atividades práticas com os alunos: 1. O que tem dentro da caixa? Sobre o sentido Tato; 2. Que cheiro é este? Sobre o sentido Olfato; 3. Que gosto é este? Sobre o sentido Paladar; 4. Olhos bovinos. Sobre o sentido Visão; 5. Audição Humana. Sobre o sentido Audição; 6. Encéfalo humano e de outros animais. Sobre Sistema Nervoso. Segue a seguir a Figura 1 mostrando imagens das aulas experimentais:



Figura 1. Imagem mostrando as aulas práticas que foram desenvolvidas com o oitavo ano durante o período de dois meses no ano de 2016.

Após cada aula prática ser desenvolvida os alunos preencheram os questionários de aula prática, os quais demonstraram que depois da experimentação os estudantes compreenderam melhor o conteúdo das aulas teóricas. A seguir temos um gráfico com as notas dos alunos desses questionários que somam a nota de 10,0 pontos:



**Figura 2.** Gráfico mostrando as notas que os

A partir dessas notas podemos visualizar que 85 % da sala obtiveram nota acima de 7,0 pontos, ou seja, a maioria dos alunos atingiu uma nota acima da média. Assim sendo, pode-se observar um bom aproveitamento das aulas práticas sobre os conteúdos trabalhados.

## CONCLUSÕES

É de extrema importância a realização de aulas práticas para melhor compreensão do conteúdo pelos alunos. Uma vez que vários dos conteúdos trabalhados são melhores assimilados através da visualização, contribuindo para uma melhor apropriação dos temas. Existem ainda muitas dificuldades no ensino-aprendizagem de Ciências nas escolas brasileiras, entretanto, mostrar aos estudantes a relação entre seu cotidiano com o conteúdo escolar é um avanço muito grande.

O desenvolvimento do presente trabalho mostrou que a prática é a principal forma de se aprender. Em meio à realização das atividades experimentais, os alunos tiveram melhor aproveitamento das aulas, sendo refletido no desenvolvimento das aulas práticas e teóricas com intensa participação dos estudantes, mostrando-se notório interesse dos alunos de aprender.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALBINOT, M. C. **Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola**, 4, 2005, Lajeado. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. Lajeado: Universidade do Vale do Taquari, 2005.
- BORGES, A. T. O papel do laboratório no ensino de Ciências. **Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Edição da Universidade UFRGS, p. 2-11, 1997.
- CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. **A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência**. Ata de 23<sup>a</sup> Reunião Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação. Caxambu: ANPED, 2000.
- MORAES, R. **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. 3. ed. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2008. 230p.
- NARDI, R. **Educação em Ciências: Da Pesquisa à Prática Docente**. 4. ed. São Paulo: Escrituras Editora e Distribuidora de Livros Ltda, 2010.
- ORLANDO, T. C. et al. Planejamento, Montagem e Aplicação de Modelos Didáticos para Abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por Graduandos de Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**. Universidade Federal de Alfenas (Unifal -MG), p. 1 – 17, 2009.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 2. ed. Cortez: São Paulo, 1986.
- VASCONCELOS, C. et al. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, nº 1. 2003.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.