

características naturais, como marcas ou padrões de seu corpo. A técnica de identificação animal pelas marcas naturais é a única forma permanente de individualização que não é invasiva, ou seja, não incide em dano no tecido do animal ao ser identificado, diferentemente de outras técnicas como o corte dos artelhos (dedos), implantação de pigmentos e etiquetas sob a pele. É uma das formas de registrar as marcas naturais dos animais é por imagem fotográfica, método também conhecido como foto-identificação. Para que individualizamos os animais? Estudos populacionais – aqueles que investigam os indivíduos de uma mesma espécie em uma determinada área – permitem a obtenção de informações essenciais para a conservação das espécies, como por exemplo, auxiliam na detecção dos decréscimos das populações, que podem acarretar na extinção das espécies. Estes estudos também geram informações sobre possíveis efeitos das atividades humanas sobre as populações silvestres. Enfim, para conseguirmos estudar essas populações, temos de identificar seus indivíduos. Em 2012 e 2013, um estudo foi desenvolvido com a perereca-macaco, *Phyllomedusa azurea*, a fim de verificar se as marcas naturais das laterais de seu corpo podem ser utilizadas para identificação dos indivíduos de uma população. Neste estudo, foram capturados 15 indivíduos da perereca-macaco no Município de Bonito, Mato Grosso do Sul, e mantidos em cativeiro por nove semanas. Neste período, as marcas naturais dos 15 indivíduos foram fotografadas semanalmente, a procura de possíveis alterações nas marcas naturais dos animais. Caso as marcas naturais se alterassem, elas não seriam confiáveis para identificar os animais. Após o período do experimento, foi constatado que as marcas naturais das laterais do corpo da perereca-macaco não mudaram ao longo do tempo. Desse modo, essas marcas naturais foram consideradas adequadas para identificação dos indivíduos da espécie na natureza. Este é primeiro estudo em que se testou a eficácia do método de foto-identificação com *P. azurea*. Após validação da técnica de foto-identificação, esta pode ser utilizada em estudos de monitoramento com populações da perereca-macaco, sem que ocorra risco de mortalidade dos indivíduos. Este estudo mostra, ainda, que a técnica de identificação por meio das marcas naturais é confiável e pode ser testada para outras espécies de anfíbios.



Adulto de *Phyllomedusa azurea* em movimento, com as marcas naturais da lateral de seu corpo à mostra. Estas marcas foram utilizadas para individualizar os animais. O comprimento dos adultos varia de 3-4 cm. Foto: S.B. Rocha.

## DIVULGAÇÃO

### Os Sons do Pantanal: um projeto de monitoramento acústico automatizado da biodiversidade

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU/UFMT/CNPq) é sem dúvida, um dos mais importantes institutos de pesquisa na América Latina, e tem como foco estudos no Pantanal matogrossense, a segunda maior área úmida da Região Neotropical.

Localizado na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), o INAU é parte do Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT/CNPq), e tem como missão “formar recursos humanos e produzir conhecimentos, integrando competências e objetivando subsidiar a tomada de decisões para a conservação e o uso sustentável de áreas úmidas”.

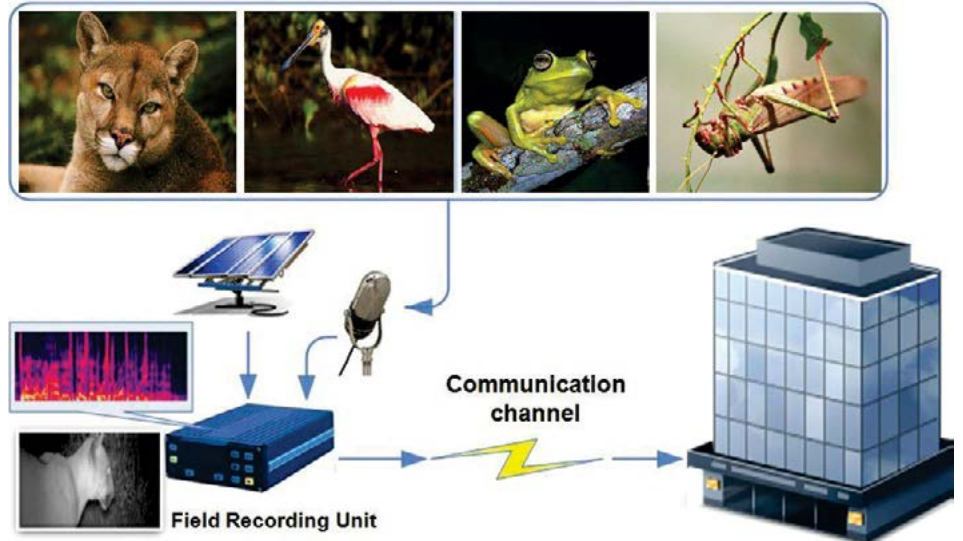
O projeto “Os Sons do Pantanal” iniciou-se em 2012 como parte de uma cooperação internacional do INAU, e do Programa Ciência sem Fronteiras (CsF/CNPq/CAPES). Como metas gerais estão previstos o estabelecimento e o ajuste de um sistema de monitoramento acústico automatizado para bioindicadores como grilos, anuros, pássaros e mamíferos, nos ecossistemas natural e semi-natural do Pantanal matogrossense. As vocalizações na maioria dos organismos é específica e, portanto, uma excelente ferramenta para acessar a biodiversidade. A abordagem desse projeto envolve um detalhado inventário de organismos que emitem sons no Pantanal matogrossense. Serão avaliados grilos, anuros, pássaros e mamíferos aplicando técnicas de pesquisa convencional como coleta manual (grilos) e redes de neblina (pássaros), e métodos audiovisuais (grilos, anuros, pássaros e mamíferos), para identificar e calibrar um sofisticado sistema remoto automatizado de monitoramento da biodiversidade. Os pesquisadores desse projeto serão responsáveis pela análise dos dados automatizados, e pelo estabelecimento do arquivo de bioacústica dos sons dos organismos. Esses dados serão utilizados para determinar os bioindicadores mais apropriados para a melhor compreensão da biodiversidade em ambientes naturais e antropizados e avaliar os efeitos das mudanças nas condições climáticas locais e dos ciclos hidrológicos sobre o gradiente de paisagem estudado.

**Para que este estudo?** A intensificação do uso da terra e as mudanças climáticas representam as maiores ameaças à manutenção da biodiversidade e aos serviços relacionados ao ecossistema tais como polinização, dispersão de sementes e controle dos vetores de doenças (por exemplo, mosquito da dengue). Vertebrados maiores, particularmente os pássaros, contam, significativamente, nos critérios e objetivos de seleção de indicadores para os padrões de biodiversidade e mudanças do meio ambiente. Embora as aves não sejam os únicos indicadores perfeitos, muitas características fazem delas, talvez, o mais apropriado indicador biológico em habitats tropicais, especialmente,

em áreas úmidas. Os animais das áreas úmidas são sensíveis às mudanças de habitat induzidas pelo homem. Apesar do conhecimento científico sobre pássaros em zonas temperadas ser geralmente bem fundamentado, existe ainda a falta de informações sobre a história de vida da maioria das espécies de aves tropicais em áreas úmidas. No Pantanal, os patos, as curicacas, entre outras aves, são conhecidas pelos efeitos da dispersão sazonal de sua população durante os períodos de flutuação do nível da água. A maioria dos ciclos de vida dos invertebrados e vertebrados do Pantanal é pouco ou totalmente desconhecida. Este estudo deverá, portanto, oferecer um melhor conhecimento sobre a ecologia e comportamento desses grupos que se comunicam por meio de seus sons, contribuindo assim, para as medidas de conservação e manejo da biodiversidade do Pantanal. Esta metodologia não invasiva e que permite monitoramento dos animais em locais de difícil acesso é uma ferramenta não apenas para registrar a biodiversidade dos sons, mas também para analisar a ocorrência desses grupos em seus habitats naturais, no tempo e no espaço. Considerando que o Pantanal é uma das maiores áreas úmidas da América do Sul, caracterizada por um período de seca e cheia, os organismos são induzidos a responder aos ciclos terrestre e aquático, abandonando este ecossistema, ou permanecendo e se adequando a estas condições. Animais que não vivem permanentemente em áreas úmidas são frequentemente migratórios e podem ser encontrados apenas durante os períodos favoráveis para a sobrevivência. Dessa maneira, o uso dessa tecnologia automatizada fornecerá os dados sobre a presença e ausência desses animais durante os períodos favoráveis e não favoráveis aos seus ciclos de vida.

### Resultados esperados e futuras perspectivas.

O monitoramento acústico automatizado é uma ferramenta eficiente para acessar a biodiversidade dos sons emitidos pelos organismos de maneira rápida, eficiente e de baixo custo. Além disso, essa metodologia permite acessar os dados em vários tipos de habitats informando a distribuição, atividades diurnas e noturnas, sazonalidade das espécies, períodos e locais de reprodução, entre outros aspectos ecológicos. Aplicando essa técnica será possível identificar as espécies automaticamente, utilizando um software baseado em algoritmos de vocalizações. Para isto, é necessário o estabelecimento de um arquivo de sons denominado “Biblioteca de Referência de Vocalizações” que corresponde a uma “Coleção Biológica Clássica”. Em um futuro próximo será possível transferir os dados de sons, via “wireless”, diretamente do campo para análises mais detalhadas em laboratório. E nisto se incluem também, todas as imagens e vídeos dos organismos das áreas estudadas. Além do aspecto científico, essa técnica poderá ser aplicada em aulas de biologia, tanto nas escolas secundárias, quanto nas instituições de ensino superior. Pesquisadores e estudantes de pós-graduação interessados devem contatar os responsáveis diretamente pelo endereço [www.ufmt.br/cobra](http://www.ufmt.br/cobra).



Aplicação da detecção e gravação do som animal por dispositivos de registro automatizado.

Karl-L. Schuchmann, Marinêz I. Marques, Olaf Jahn,  
Todor Ganchev & Josiel M. de Figueiredo  
Pesquisadores vinculados ao INAU/UFMT

## EXPEDIENTE

**Boletim Informativo.** Órgão de divulgação da Sociedade Brasileira de Zoologia | Publicação Trimestral | ISSN 1808-0812

**Editores desta edição:** Sionei R. Bonatto e Rosana M. da Rocha

**Design e composição:** Sionei R. Bonatto

**Tiragem:** 600 exemplares

**Boletim online:** a versão eletrônica deste Boletim está disponível em [www.sbzoologia.org.br](http://www.sbzoologia.org.br).

**Créditos:** As fotos da primeira página deste boletim são de autoria de: Ana Paganelli (ave: *Tachuris rubrigastra*), Antonio C. de

Freitas (macaco: *Cebus robustus*), Fernando Carbayo (planária: *Luteostriata* sp.), Pedro H.C. Pereira (coral e *Spirobranchus giganteus*), Willianilson Pessoa (anfíbio: *Bokermannohyla oxenti*).

**Sociedade Brasileira de Zoologia**

CNPJ 28.254.225/0001-93

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia

Caixa Postal 19020, 81531-980 Curitiba, PR

E-mail: [sbz@sbzoologia.org.br](mailto:sbz@sbzoologia.org.br)

Web: [www.sbzoologia.org.br](http://www.sbzoologia.org.br)



SOCIEDADE BRASILEIRA DE



# ZOOLOGIA