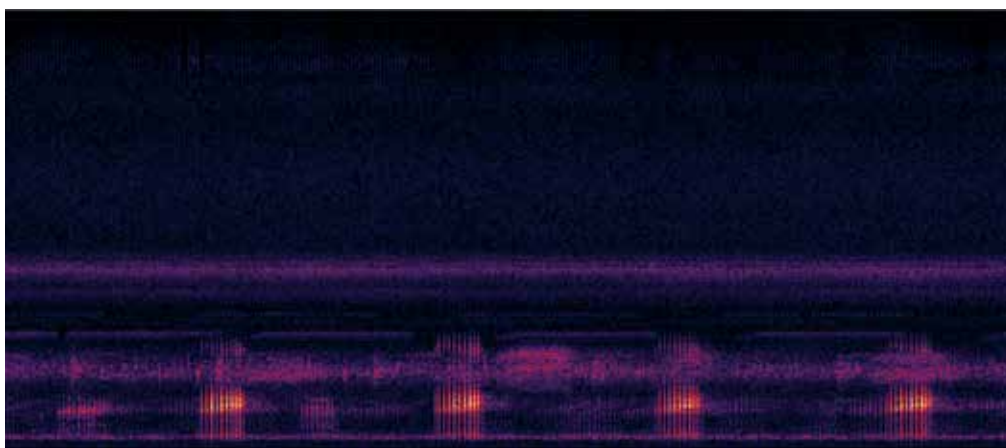


Os Sons do Pantanal – Um Projeto de Monitoramento Acústico Automatizado da Biodiversidade

Karl-L. Schuchmann, Marinêz Isaac Marques, Olaf Jahn,
Todor Ganchev, Josiel Maimone de Figueiredo

Foto: C. Strüssmann / INAU / CO.BRA ©



Espectrograma e imagem de sapo, *Pseudis platensis*.

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 2013, 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 são específicas e, portanto, uma excelente ferramenta para acessar a biodiversidade. Serão desenvolvidos bancos de dados desses grupos taxonômicos usando métodos de pesquisa convencionais e unidades de registro automatizadas para determinar as espécies bioindicadoras mais apropriadas para esse estudo. Essas comunidades de animais serão analisadas para avaliar os efeitos das mudanças nas condições climáticas locais, e pelos ciclos hidrológicos sobre o gradiente de paisagem estudado.

Para que este estudo?

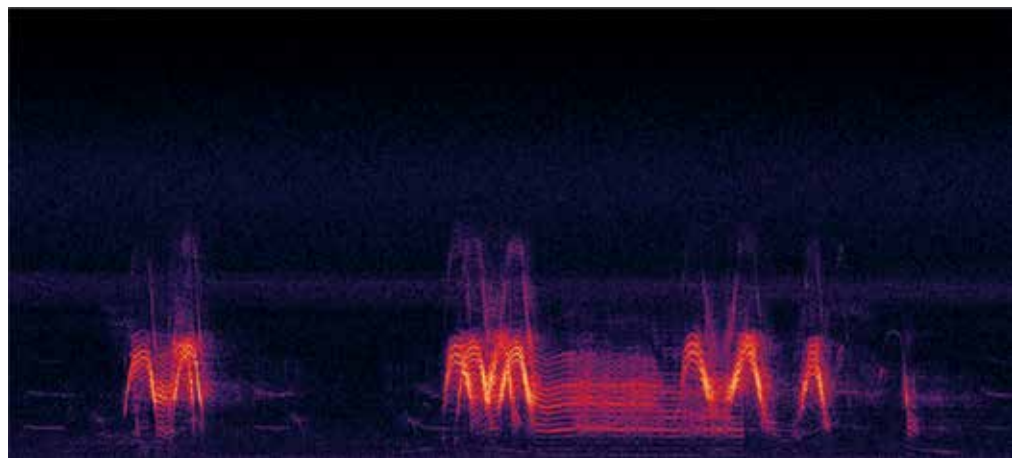
A intensificação do uso da terra e as mudanças climáticas representam as maiores ameaças à manutenção da biodiversidade e aos serviços relacionados ao ecossistema tais como polinização, dispersão de sementes e controle dos vetores de doenças (por exemplo, mosquito

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. Para o Pantanal, onde este projeto está em desenvolvimento, as garças, os patos e 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

Foto: O. Jahn / INAU / CO.BRA ©



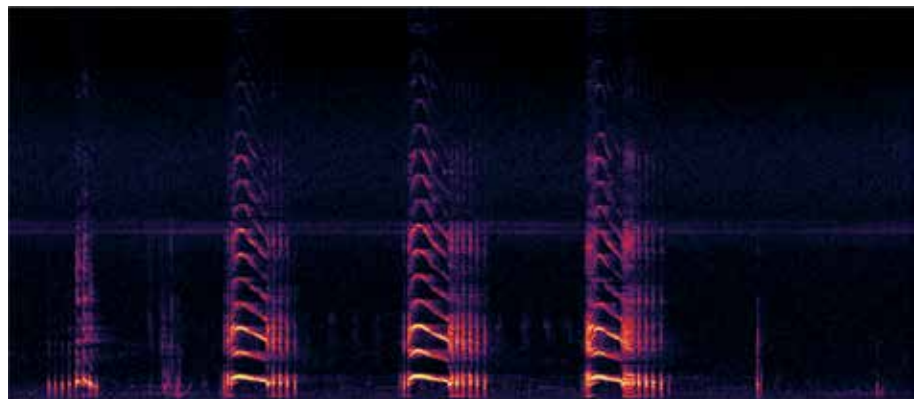
Spectrograma e imagem de Ariranha, *Pteronura brasiliensis*.

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, em tempo e 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 adaptando 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.

Como acessar os dados acústicos?

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),



Espectrograma e imagem de Carão, *Aramus guarauna*.

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.

Como Funciona a Amostragem e Análise Automatizada do Som?

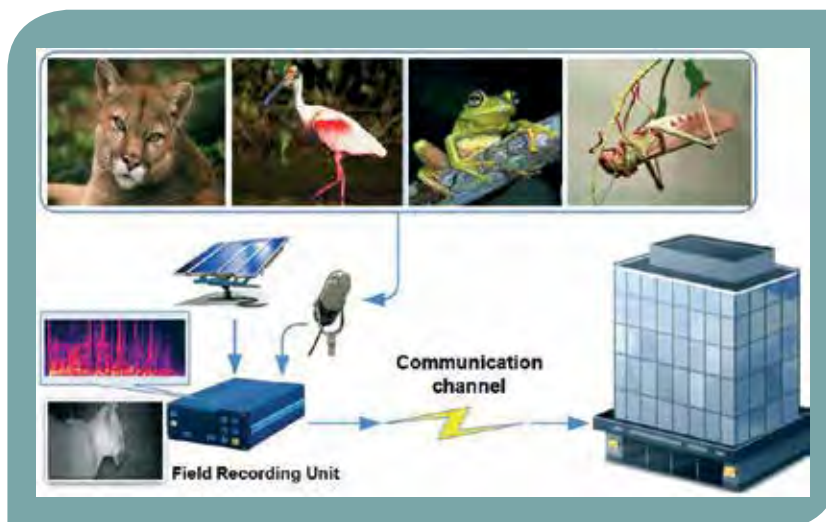
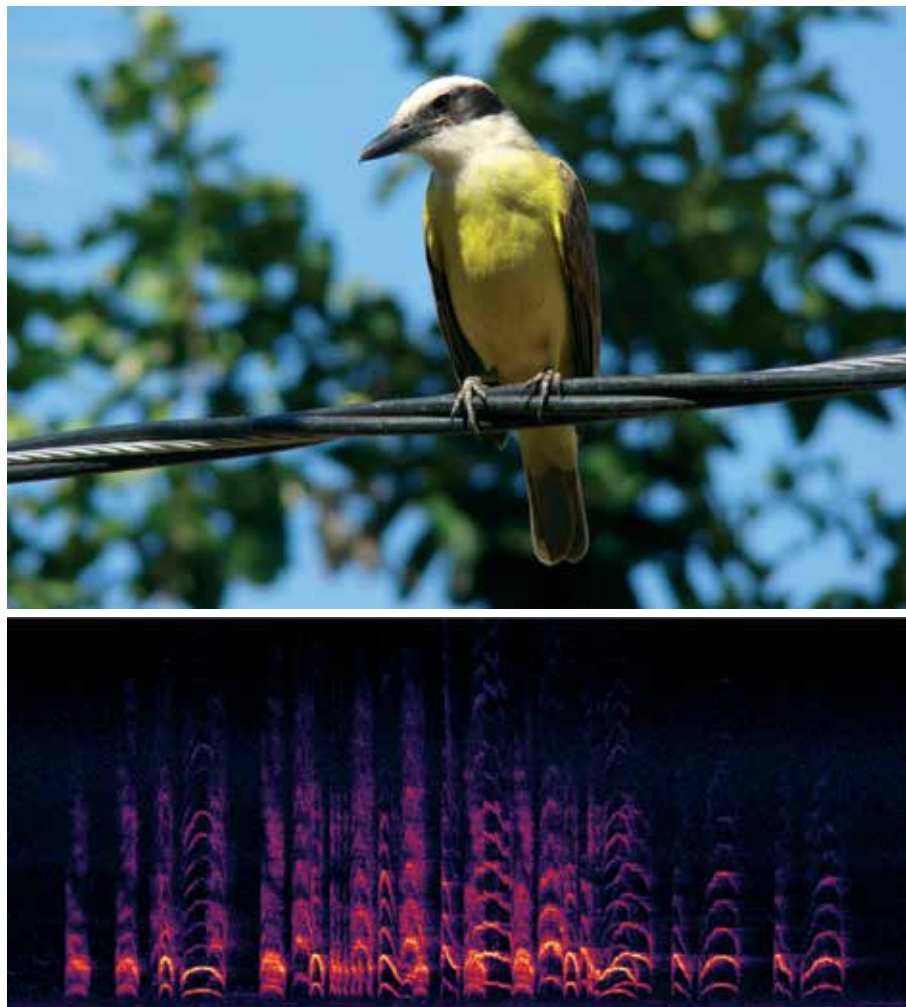


Figura 1: Aplicação da detecção e gravação do som animal por dispositivos de registro automatizado.

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 nisso 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.

Foto: O. Jahn / INAU / CO.BRA ©



Espectrograma e imagem de Bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus*.

Saiba mais sobre o projeto: www.ic.ufmt.br/cobra

Karl-L. Schuchmann, Ornitólogo, Professor Titular da Universidade de Bonn, e do Museu de Pesquisas Zoológicas Alexander Koenig, Bonn, Alemanha, Bolsista PVE do Programa Ciência sem Fronteiras CNPq / INAU / UFMT.

Marinêz Isaac Marques, CRBio 000397/01-D, Entomóloga, Professora Associada do Departamento de Biociências e do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade da UFMT.

Olaf Jahn, Ornitólogo, Museu de Pesquisas Zoológicas Alexander Koenig, Bonn, Alemanha, e Bolsista BJT do Programa Ciência sem Fronteira CNPq / INAU / UFMT, Cuiabá, MT.

Todor Ganchev, Engenheiro, Professor Associado da Universidade de Varna, Departamento de Computação, Varna, Bulgária, e Bolsista BJT do Programa Ciência sem Fronteira CNPq / INAU / UFMT, Cuiabá, MT.

Josiel Maimone de Figueiredo, Doutor em Ciência da Computação, Professor e Diretor do Instituto de Computação da UFMT, Cuiabá, MT.

A Ilustração Botânica: Suas Transformações no Brasil para a Ciência e Arte



Leia também:
Os Sons do Pantanal
Um Projeto de Monitoramento
Acústico Automatizado da Biodiversidade





O BIÓLOGO

Revista do Conselho Regional de Biologia - 1ª Região (SP, MT, MS)

Ano VIII - Nº 29 Jan/Fev/Mar 2014

ISSN 1982-5897



Conselho Regional de Biologia - 1ª Região
(São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul)

Rua Manoel da Nóbrega, 595 - Conjunto 111

CEP 04001-083 - São Paulo - SP

Tel: (11) 3884-1489 - Fax: (11) 3887-0163

crbio01@crbio01.gov.br

www.crbio01.gov.br

Delegacia Regional de Mato Grosso - CRBio-01

Em breve novo endereço

Diretoria:

Luiz Eloy Pereira
Presidente

Eliézer José Marques
Vice-Presidente

Celso Luis Marino
Secretário

Edison Kubo
Tesoureiro

Mandato 2011-2015

Conselheiros Efetivos:

Marta Condé Lamparelli; Edison Kubo; Eliézer José Marques; Luiz Eloy Pereira; Giuseppe Puerto; Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira; Rosana Filomena Vazoller; Celso Luis Marino; Iracema Helena Schoenlein-Crusius e André Camilli Dias.

Conselheiros Suplentes:

Maria Teresa de Paiva Azevedo; José Carlos Chaves dos Santos; Horácio Manuel Santana Teles; Fabio Moreira da Costa; Márcia Aparecida Rodrigues Nassarden; Edison de Souza; Regina Célia Mingroni Neto; João Alberto Paschoa dos Santos e Ana Paula de Arruda Gerales Kataoka.

Revista do Conselho Regional de Biologia (CRBio-01)



A Ilustração Botânica:
Suas Transformações no Brasil
para a Ciência e Arte



Leia também:
Os Sons do Pantanal
Um Projeto de Monitoramento
Acústico Automatizado da Biodiversidade

Ano VIII - Nº 29 - Jan/Fev/Mar 2014
Hadrolaelia lobata (ORCHIDACEAE),
aquarela de Carmen S. Z. Fidalgo

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e podem não refletir a opinião desta entidade. O CRBio-01 não responde pela qualidade dos cursos divulgados. A publicação destes visa apenas dar conhecimento aos profissionais das opções disponíveis no mercado.



Comissão de Comunicação e Imprensa
do CRBio-01: Giuseppe Puerto,
Sandra Farto Botelho Trufem e
Adauto Ivo Milanez

Editora:

Maria Eugenia Ferro Rivera
(MTb 25.439)

Periodicidade: trimestral
Tiragem: 18.000 exemplares

Editoração Eletrônica:

Mauro Teles / Mary Diniz

CtP, impressão e

acabamento:

Rettec Artes Gráficas

Fone: (11) 2063-7000

www.rettec.com.br

rettec@rettec.com.br

ÍNDICE

Editorial..... 03

As expectativas e plano de ação para 2014, 35 anos de regulamentação da profissão de Biólogo, entre outros tópicos

Tome Nota 04

Lembretes importantes para os Biólogos inscritos no CRBio-01

Ecoss da Plenária 05

O que aconteceu na 159ª e 160ª Sessões Plenárias do CRBio-01

Acontece..... 06

Notícias em destaque relacionadas ao CRBio-01 e aos Biólogos

CFBio Notícias 08

Conexão com Brasília: os informes do Conselho Federal de Biologia

Publicações..... 09

Lançamentos de livros de interesse às Ciências Biológicas

Agenda 10

Divulgação dos eventos científicos no Brasil e no exterior

Arquivo do Biólogo 11

Seção que publica fotos curiosas e interessantes clicadas por Biólogos

Em Foco 12

Os Sons do Pantanal – Um projeto de monitoramento acústico automatizado da biodiversidade

Ponto de Vista 16

A Ilustração Botânica: Suas transformações no Brasil para Ciência e Arte

Inscritos 20

Publicada a 1ª parte da lista de Biólogos inscritos no CRBio-01 em 2013

Caros Biólogos:

O início de ano traz novas expectativas para o CRBio-01, que entende que a atuação profissional do Biólogo deve ser mais valorizada. Assim, foi traçado plano de ação para este exercício buscando o aprimoramento no atendimento aos Biólogos, desde serviços administrativos, estrutura jurídica, canais de comunicação e estruturação das Delegacias Regionais. O esforço conjunto e o empenho dos setores envolvidos possibilitará essas ações que trarão benefícios aos Biólogos e Conselho.

Nesta edição, destacamos o projeto “Sons do Pantanal”, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Áreas Úmidas (INAU/UFMT/CNPq) em parceria com o Programa Ciência sem Fronteiras (CsF / CNPq / CAPES). O projeto envolve o monitoramento acústico da biodiversidade da região do Pantanal e os bancos de dados gerados por essas informações constituem ferramentas importantes para o estudo mais profundo das espécies.

O Biólogo Dr. Oswaldo Fidalgo e a artista plástica Carmen Sylvia Zocchio Fidalgo contribuem com artigo sobre Ilustração Botânica que alia arte à ciência. O assunto foi matéria de destaque no então, *Jornal de Biologia* (n.º 124, março 2005), publicação do CRBio-01 anterior a esta revista. Desde então, quais foram as transformações ocorridas? Qual o papel do ilustrador botânico? Como é feita a divulgação desse trabalho tão importante para a ciência? São alguns dos tópicos abordados neste interessante artigo.

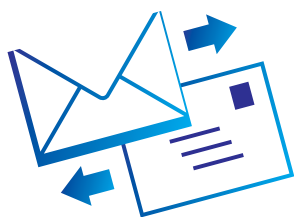
Publicamos a primeira parte da lista de Biólogos registrados em 2013. Ao todo foram homologadas 1.449 inscrições de pessoas físicas e 100 de pessoas jurídicas. Bem vindos ao CRBio-01!

Lembramos que neste ano, serão comemorados 35 anos da regulamentação da profissão de Biólogo, marco para reflexão sobre os avanços alcançados e preparação para novos desafios.

Boa leitura!

A Diretoria

Antes de Emitir a ART Consulte a Resolução CFBio nº 11/03 e o Manual da ART.



Mudou de Endereço?

Informe o CRBio-01 quando mudar de endereço, ou quando houver alteração de telefone, CEP ou e-mail. Mantenha o seu endereço atualizado.



CRBioDigital



CRBio-01

O espaço do Biólogo na Internet

O CRBio-01 estabeleceu parceria com a empresa Enozes Publicações para implantação do CRBioDigital, espaço exclusivo na Internet para Biólogos registrados divulgarem seus currículos, artigos, notícias, prestação de serviços, além de disponibilizar um Site a cada profissional. O conteúdo é totalmente gerenciado pelo próprio profissional. O CRBioDigital além de ser guia e catálogo eletrônico de profissionais, promove também a interação entre os Biólogos registrados, formando uma comunidade profissional digital.

Para acessar entre no portal do CRBio-01: www.crbio01.gov.br