



**Instituto Nacional de Ciência & Tecnologia (INCT) em  
ECOLOGIA, EVOLUÇÃO & CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE (EECBio)**



*Relatório de atividades realizadas em 2018 do Projeto do Instituto Nacional de Ciência & Tecnologia (INCT) em “Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade” (EECBio) aprovado na Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014.*

**Goiânia – GO**

**Maior de 2019**

## **1. CARACTERIZAÇÃO GERAL**

O INCT em “Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade” (EECBio) se propõe a consolidar uma rede de pesquisa e de formação de recursos humanos de excelência nas áreas de análise e conservação da biodiversidade. Especificamente, o EECBio promove estudos de biodiversidade em diferentes escalas espaciais, temporais e níveis da hierarquia biológica (de genes à paisagem), por meio do desenvolvimento, aplicação, avaliação e divulgação de métodos inovadores para a obtenção e análise de dados. Visa-se assim uma melhor compreensão dos processos ecológicos e evolutivos envolvidos na origem e manutenção dos padrões de biodiversidade, bem como a otimização de estratégias para sua conservação com base em evidências sobre efeitos antrópicos, especialmente causados por mudanças climáticas, invasões biológicas e mudanças no uso do solo. Em última instância, essa conservação é fundamental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos que beneficiam as próprias sociedades humanas. Alguns aspectos importantes da estrutura adotada no EECBio para o cumprimento desses objetivos são:

1. Embora o tema geral do projeto seja amplo, a definição da equipe e as linhas de pesquisa do EECBio reforçam claramente um foco em teoria e métodos, integrando questões ecológicas e evolutivas com o objetivo de avaliar de forma abrangente os efeitos de mudanças climáticas, invasões biológicas e mudanças no uso do solo;
2. A equipe, incluindo os colaboradores internacionais, foi definida considerando a necessidade da interdisciplinaridade e a partir de experiências prévias e bem-sucedidas de cooperação, unificando redes de pesquisa já existentes. Assim, a equipe é formada por pesquisadores de diversas regiões do país e com diferentes tempos de formação, atuando em universidades consolidadas e em novos campi ou universidades;
3. O principal objetivo do EECBio é criar, ampliar e fortalecer redes de cooperação entre pesquisadores e grupos de pesquisa, facilitando o intercâmbio de ideias em termos de métodos, teorias e subsídios para solução de problemas de conservação e implementação de políticas públicas. A divulgação para a sociedade dos resultados gerados nessas cooperações será ativamente incentivada.

## **2. A ESTRUTURA DO EECBio**

### **2.1. Gestão e Administração**

**Instituição-sede:** UFG

**Instituições Associadas (Brasil):** EMBRAPA, IFG, PUCGO, PUCMG, PUCRS, UEG, UEM, UEM, UESC, UFBA, UFC, UFG, UFMG, UFMS, UFMT, UFPA, UFPR, UFRB, UFRGS, UFRJ, UFS, UFSM, UFU, UNAERP, UnB, UNESP, UNICAMP, UNIRIO, UNISANTA, USP, UTFPR, UNIFESP, UFPeL, UFSM

**Instituições Associadas (Internacional):** University of Kansas (US), Universidad Nacional del Comahue (Argentina), Museu Nacional de Ciencias Naturais (CSIC)(Espanha), University of California (US), Universidade da Dinamarca/CMEC (Dinamarca), Stellenbosch University (Africa do Sul), Universidade de Toronto (Canada), University Halle-Wittenberg (Africa do Sul), University of Queensland (Australia), Finnish Environmental Institute (Finlandia), University of Guelph (Canada), Universidade de Toronto (Canada), University of Florida (US), Universidad Rey Juan Carlos (Espanha), Imperial College (UK), University of Alcalá (Espanha), Universidade do Minho (Portugal), University of Quebec at Montreal (Canada), Institute of Marine Sciences (CSIC)(Espanha), University of Connecticut (US), James Cook University (Australia), Université Joseph Fourier (França), Charles University (França), University of Duke (US), Instituto de Ecologia (México), Universidade de Frederico III de Napoli (Italia), Universidade Autonoma de Madri (Espanha).

**Suporte Institucional (centros):** I-Div (“Centro Alemão de Pesquisa em Biodiversidade Integrativa”), Centro de Macroecologia, Evolução e Clima (CMEC/Copenhage) e “Centro de Excelência para Invasões Biológicas” (CIB, África do Sul)

**ONGs e outros Parceiros Nacionais:** Fundação “O Boticário de Proteção à Natureza”, Instituto Boitatá, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

#### **Estrutura Administrativa:**

*Coordenação Geral:* José Alexandre Felizola Diniz-Filho

*Vice-Coordenação:* Luis Mauricio Bini

*Sub-Coordenação de Pesquisa:* Luis Mauricio Bini / Levi Carina Terribile

*Sub-Coordenação de Formação de Recursos Humanos:* Adriano S. Melo

*Sub-Coordenação de Comunicação e Divulgação Científica:* Thannya N. Soares

*Sub-Coordenação de Transferência de Tecnologia & Interação com a Sociedade:* Rafael D. Loyola

*Sub-Coordenação Financeira:* Rogério P. Bastos / Mariana Pires de Campos Telles

**Conselho Gestor (CG):** Coordenadores e subcoordenadores executivos (acima) e os seguintes representantes das instituições associadas:

- Loreta Brandão de Freitas (UFRGS)
- João Carlos Nabout (UEG)
- Mariana M. Vale (UFRJ)
- Ricardo Dobrovolski (UFBA)
- Sidinei M. Thomaz (UEM)
- Thomas Lewinsohn (UNICAMP)

## **2.2. Objetivos e Metas do EECBio**

Foram mantidos para o EECBio os 8 objetivos específicos originalmente propostos, envolvendo as diferentes missões definidas no edital INCT 2014 (pesquisa, internacionalização, formação de recursos humanos, interação com o setor produtivo e com a sociedade). Em 2017, as 25 metas originais foram reorganizadas (algumas excluídas, outras fundidas) para um total de 15 novas metas. Essa reorganização de metas foi importante considerando tanto a redução de orçamento quanto as mudanças na equipe. Além disso, foram acrescentados os indicadores físicos de execução (IFE) de cada uma das metas, conforme requerido pela FAPEG, conforme detalhado abaixo.

### *OBJETIVO 1. Apoiar projetos integrados de pesquisa*

Meta 1. Apoiar projetos na área de biodiversidade integrados nas três linhas de pesquisa / eixos temáticos (abaixo), com forte componente de inovação em assuntos considerados de ponta na área;

IFE: relatórios técnicos finais dos projetos e publicações de artigos associados ao EECBio;

Meta 2. Organizar reuniões para discussão de projetos integrados e avaliação dos resultados dos projetos;

IFE: reuniões com o maior número possível de pesquisadores do EECBio realizadas a cada dois anos, principalmente com os coordenadores dos GTs

*OBJETIVO 2. Promover reuniões dos GTs (“working groups”) temáticos*

Meta 3. Realizar e organizar pelo menos 8 reuniões dos GTs (“working groups”) envolvendo pesquisadores internacionais e do Brasil, com participação ativa de pós-doutorandos e alunos de pós-graduação (e eventualmente de graduação), com o objetivo de discutir novos assuntos e definir uma agenda de pesquisa para a área;

IFE: relatórios das reuniões de trabalho dos GTs;

*OBJETIVO 3. Consolidar a inserção internacional do Brasil na área de análise da biodiversidade*

Meta 4. Viabilizar visitas, missões de trabalho e participação em eventos, de pesquisadores estrangeiros de ponta na área de biodiversidade, bem como visita de brasileiros aos centros internacionais;

IFE: relatórios de visitas de pesquisadores;

*OBJETIVO 4. Consolidar a produção científica integrada da equipe e sua internacionalização*

Meta 5. Realizar avaliações periódicas da produção científica da equipe, focando no aumento de colaborações e interações da equipe e definindo estratégias para sua melhoria;

IFE: Avaliações cienciométricas periódicas (a cada dois anos) da equipe do EECBio, com cálculo de índices de produção científica, colaboração (co-autoria), formação de recursos humanos e internacionalização;

Meta 6. Aumentar a produção de artigos, especialmente em periódicos de alto impacto;

IFE: avaliação cienciométrica das tendências de produção científica ao longo do tempo, a partir da meta 5

*OBJETIVO 5. Estruturar laboratórios multiusuários para aquisição e processamento de dados em biodiversidade*

Meta 7. Organizar as atividades multiusuários do Laboratório de Genética & Biodiversidade (LGBIO) da UFG e formar uma rede de cooperação/colaboração para genotipagem, genômica e análises moleculares com outros laboratórios do EECBio;

IFE: relatório anual do LGBIO (UFG) e sua atuação em projetos do EECBio;

Meta 8. Viabilizar a utilização por um esquema multiusuário das facilidades computacionais do laboratório de “Ecologia Teórica & Síntese” no contexto de Ecoinformática/Bioinformática;

IFE: relatório anual da utilização dos equipamentos de computação de alto desempenho do LETS/EECBio;

*OBJETIVO 6. Consolidar a formação integrada de recursos humanos na área de biodiversidade*

Meta 9. Aumentar a capacidade de formação de recursos humanos da equipe, principalmente em nível de mestrado e doutorado;

IFE: avaliação da equipe em termos de formação de recursos humanos nos diferentes níveis;

Meta 10. Apoiar a oferta de disciplinas integradas de pós-graduação organizadas envolvendo docentes e estudantes dos diferentes PPGs associados ao EECBio, bem como cursos de extensão para pesquisadores e alunos ligados ao EECBio, em parceria com ONGs e outros órgãos governamentais;

IFE: realização de disciplinas integradas entre PPGs associados ao EECBio e outros cursos de extensão;

*OBJETIVO 7. Criar um centro de referência para análise e avaliação da biodiversidade*

Meta 11. Criar um portal do EECBio que seria um canal de comunicação com a sociedade e com o setor público, no qual estariam acessíveis todas as informações geradas pelo EECBio e disponibilizados uma série de “scripts e pacotes em R” e novos softwares livres para análise e processamento de dados de biodiversidade, facilitando sua utilização em pesquisa e inovação, na formação de recursos humanos qualificados e na gestão de recursos naturais;

IFE: Criação de webpage/portal e disponibilização gradual de informações gerais e scripts e softwares no portal do EECBio

Meta 12. Disponibilizar no portal do EECBio e em outras mídias digitais e/ou redes sociais (i.e., “Facebook” e “YouTube”) uma série de informações referentes ao processamento e análise da biodiversidade, incluindo documentos e vídeos, cursos online, etc., mostrando aos diferentes setores como essa informação pode ser importante para gestão de recursos naturais;

IFE: Criar redes sociais e outras mídias ligadas ao EECBio (canal “YouTube”, “Facebook”) e apresentar relatórios de sua utilização;

Meta 13. Apoiar a aplicação do conhecimento sobre biodiversidade em políticas públicas, em colaboração com ONGs e outros órgãos governamentais;

IFE: relatório de ações efetivas de apoio a políticas públicas, especialmente no Estado de Goiás.

*OBJETIVO 8. Ampliar as atividades de divulgação e educação científica na área de biodiversidade*

Meta 14. Publicar, no contexto de cada um dos projetos associados/financiados pelo EECBio, artigos de divulgação científica em periódicos como “*Scientific American Brasil*”, *Ciência Hoje*, *Genética na Escola*, dentre outros.

IFE: artigos de divulgação publicados;

Meta 15. Publicar e editar livros-texto sobre análises de biodiversidade, para serem utilizados por pesquisadores, técnicos e estudantes em diferentes níveis.

IFE: publicação de livros-texto na área de biodiversidade;

### **3. ATIVIDADES DO EECBio EM 2018**

#### ***3.1. Organização dos Projetos de Pesquisa dos GTs***

A partir de 2018, com a liberação de recursos de capital e custeio pela FAPEG, o EECBio passou a apoiar o desenvolvimento de projetos nos 3 eixos temáticos (1. Padrões de diversidade em diferentes níveis de organização e escalas de tempo e espaço; 2. Adaptação, evolução do nicho ecológico e mudanças climáticas; 3. Planejamento em conservação e uso sustentável da biodiversidade), a partir da formação de 8 GTs responsáveis pela elaboração e estruturação desses projetos de pesquisa. De acordo com a missão do EECBio, esses projetos devem possuir um forte componente teórico-metodológico e devem apresentar componentes claros de inovação na análise e conservação da biodiversidade.

Conforme reunião do CG em fevereiro de 2018 (Fig. 1), foram definidas as regras de utilização e distribuição dos recursos, bem como os valores a serem concedidos para cada projeto de pesquisa e/ou de oficinas de trabalho (workshop) dos diferentes GTs. Além disso, foram escolhidos 1 ou 2 coordenadores de cada um dos GTs a fim de melhorar os aspectos logísticos em relação à distribuição dos recursos. Ao final, os GTs do EECBio propuseram 14 projetos e 8 oficinas para o biênio 2018-2019, que foram discutidos, avaliados e aprovados pelo CG. Cada um desses projetos é formado, em média, por equipes de 9 pesquisadores do EECBio, variando entre 5 e 18 pesquisadores. Considerando o total de pesquisadores do EECBio, a participação dos membros dos GT nessas atividades chega a 84%, com 27% dos pesquisadores atuando em mais de um GT e 38% envolvidos em mais de um projeto (Fig. 2). Além disso, foram também registrados alguns “projetos associados”, que seriam aqueles já em andamento, apoiados parcialmente por outras fontes de financiamento e que estejam diretamente associados aos eixos temáticos do EECBio e que poderiam receber, direta ou indiretamente, recursos do EECBio.





**Fig. 1.** Reunião do Conselho Gestor do EECBio, em fevereiro de 2018

As equipes de pesquisadores que estão efetivamente envolvidos nos projetos dos GTs possuem entre 9 e 31 pesquisadores, oriundos de diferentes instituições (Tabela 1). A inserção dos pesquisadores internacionais ainda ficou restrita a poucos grupos, sendo importante, portanto, repensar a política do EECBio em relação à internacionalização (em função do corte de recursos e aumento dos custos de internacionalização). As composições das equipes dos GTs não são muito similares, com um coeficiente médio de similaridade (Jaccard) igual a 0.06, embora valores mais altos são observados entre alguns GTs (0.29 e 0.28 entre o GT de Macroecologia & Macroevolução e os GTs de Modelagem de Nicho e Conservação da Biodiversidade, respectivamente). De fato, esse é o único agrupamento mais consistente de GTs/Projetos (Macroecologia & Macroevolução, ENMs & Mudança Climática e Conservação da Biodiversidade & Serviços Ecossistêmicos) (Fig. 3).

Os GTs se adequaram aos recursos de custeio disponibilizados pela FAPEG e definidos para cada plano na reunião do CG de fevereiro, com recursos concentrados em diárias e passagens nacionais (~41% do total), além de serviços (24.5%, principalmente em função dos serviços do GT em Genética & Genômica) (Tabela 2). Os grupos com projetos de oficinas receberam um máximo de R\$ 150.000,00 para os 4

anos de execução dos projetos, enquanto os grupos com projetos experimentais receberam R\$ 200.000,00 (e o GT em Genética & Genômica um total de R\$ 250.000,00). Em um primeiro momento, considerando a disponibilidade inicial de recursos da FAPEG, foram liberados 50% desses valores para os 2 primeiros anos. Os recursos de capital da FAPEG (R\$ 1.000.000,00) serão utilizados apenas para equipamentos a serem alocados nas IES do Estado de Goiás, por questões legais, e estão sendo distribuídos nos grupos conforme plano original enviado ao CNPq.

De modo geral, os GTs conseguiram se estruturar em projetos coerentes, com boa integração entre pesquisadores do EECBio de diferentes áreas e instituições, atendendo aos propósitos discutidos na reunião do CG em fevereiro. A seguir estão listados os resumos e equipes dos projetos dos GTs.

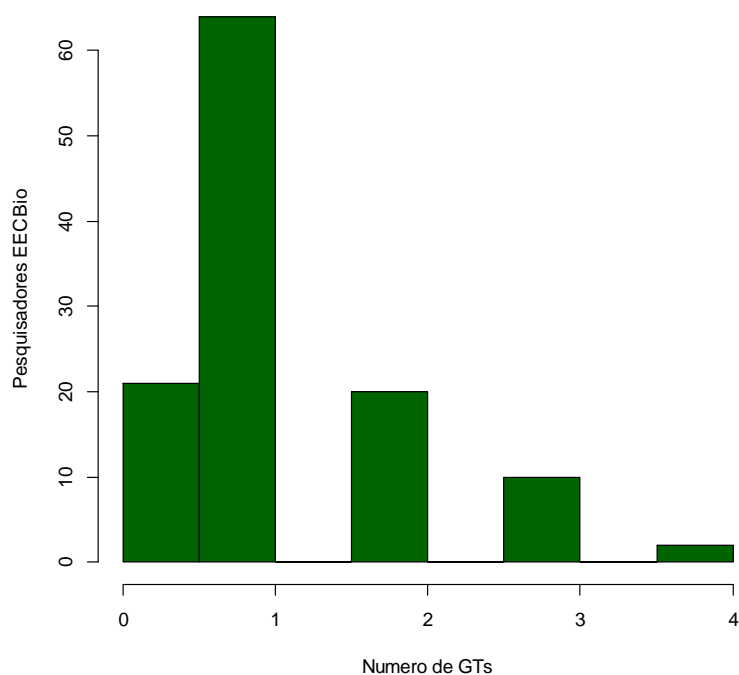
**Tabela 1.** Caracterização geral dos GTs do EECBio, com instituição coordenadora dos GTs, equipe nacional e internacional (i.e., número de pesquisadores), número de instituições desses pesquisadores, número de projetos de pesquisa, número de oficinas e orçamento proposto.

| <i>GT</i>                        | <i>Coordenação</i> | <i>Equipe (Nacional)</i> | <i>Equipe (Estrangeiros)</i> | <i>Instituições</i> | <i>Projetos</i> | <i>Oficinas</i> | <i>Orçamento (R\$)</i> |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------|
| Macroecologia & Macroevolução    | UFBA               | 31                       | 10                           | 16                  | 2               | 3               | 69849,00               |
| Ecologia de Comunidades          | UFRGS / UFG        | 13                       | 0                            | 8                   | 3               | 0               | 100000,00              |
| ENMs e Mudança Climática         | UFJ                | 18                       | 2                            | 12                  | 2               | 1               | 69800,00               |
| Monitoramento de anfíbios        | UFG                | 14                       | 3                            | 12                  | 1               | 0               | 100000,00              |
| Div. Funcional e Ecossistemas    | UFRGS              | 9                        | 2                            | 7                   | 1               | 0               | 99660,00               |
| Genética & Genômica Evolutiva    | PUC-GO/UFG         | 16                       | 0                            | 9                   | 2               | 0               | 124686,00              |
| Ecologia Aquática                | UFG / UEG          | 19                       | 1                            | 11                  | 3               | 1               | 99840,00               |
| Conservação e Serviços Ecossist. | UFG                | 22                       | 1                            | 12                  | 0               | 3               | 65300,00               |

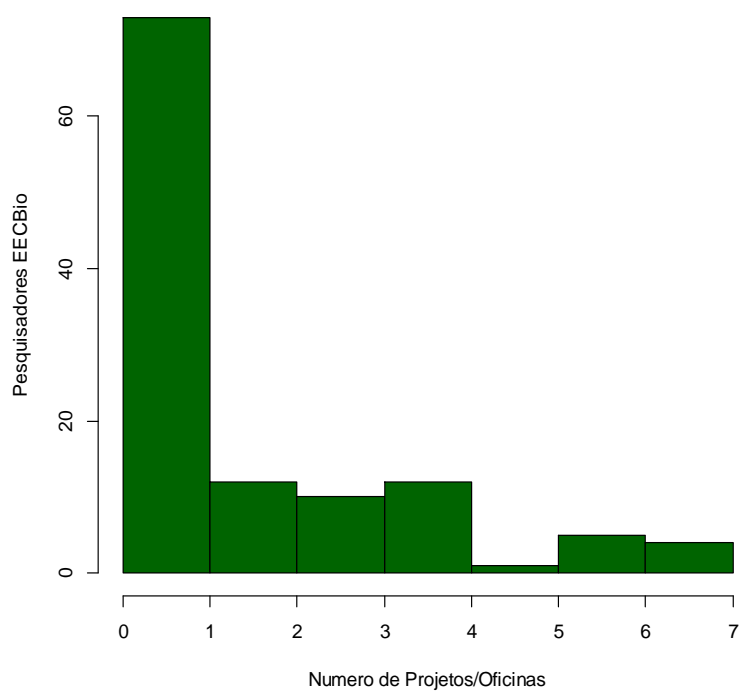
**Tabela 2.** Orçamento detalhado proposto por cada GT, nos itens de diária (missões/oficinas/reuniões e campo), passagens nacionais e internacionais, material de consumo e serviços de terceiros pessoa jurídica.

| <i>GTs</i>    | <i>Macroecologia</i> | <i>Comunidades</i> | <i>ENMs</i>  | <i>Anfíbios</i> | <i>Ecossistema</i> | <i>Genética</i> | <i>EcolAquat</i> | <i>Conserv</i> | <b>TOTAL</b>  |
|---------------|----------------------|--------------------|--------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|
| Diárias       | 33539                | 12800              | 16000        | 16000           | 23040              | 3200            | 19840            | 28800          | <b>153219</b> |
| Diárias Campo | 0                    | 32320              | 0            | 35000           | 5120               | 22400           | 0                | 0              | <b>94840</b>  |
| Passagem Nac  | 24310                | 17100              | 19800        | 8000            | 24000              | 4000            | 25000            | 24000          | <b>146210</b> |
| Passagem Int  | 12000                | 0                  | 13000        | 20000           | 11000              | 0               | 6000             | 8000           | <b>70000</b>  |
| Consumo       | 0                    | 14400              | 0            | 16000           | 20500              | 21000           | 14000            | 0              | <b>85900</b>  |
| Serviços      | 0                    | 23380              | 21000        | 5000            | 16000              | 74086           | 35000            | 12500          | <b>178966</b> |
| <b>TOTAL</b>  | <b>69849</b>         | <b>100000</b>      | <b>69800</b> | <b>100000</b>   | <b>99660</b>       | <b>124686</b>   | <b>99840</b>     | <b>73300</b>   | <b>737135</b> |

A)

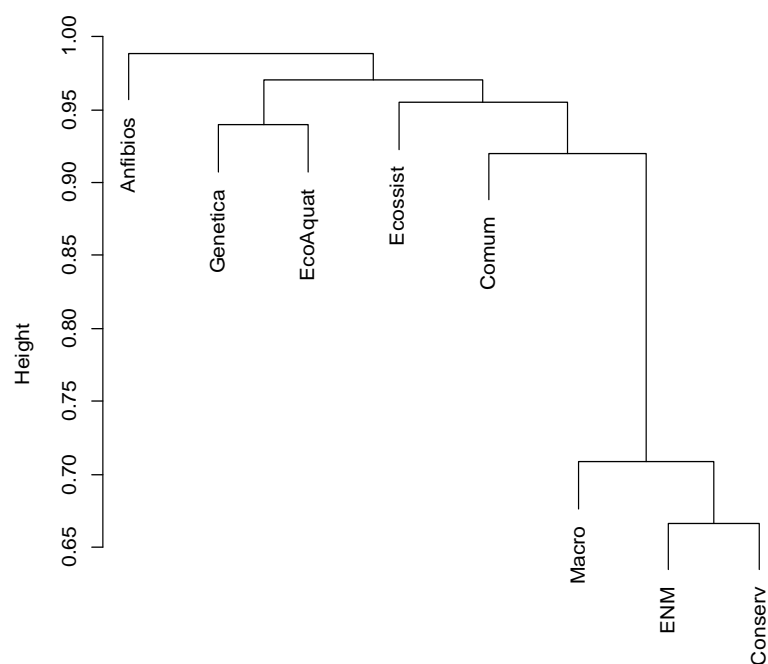


B)

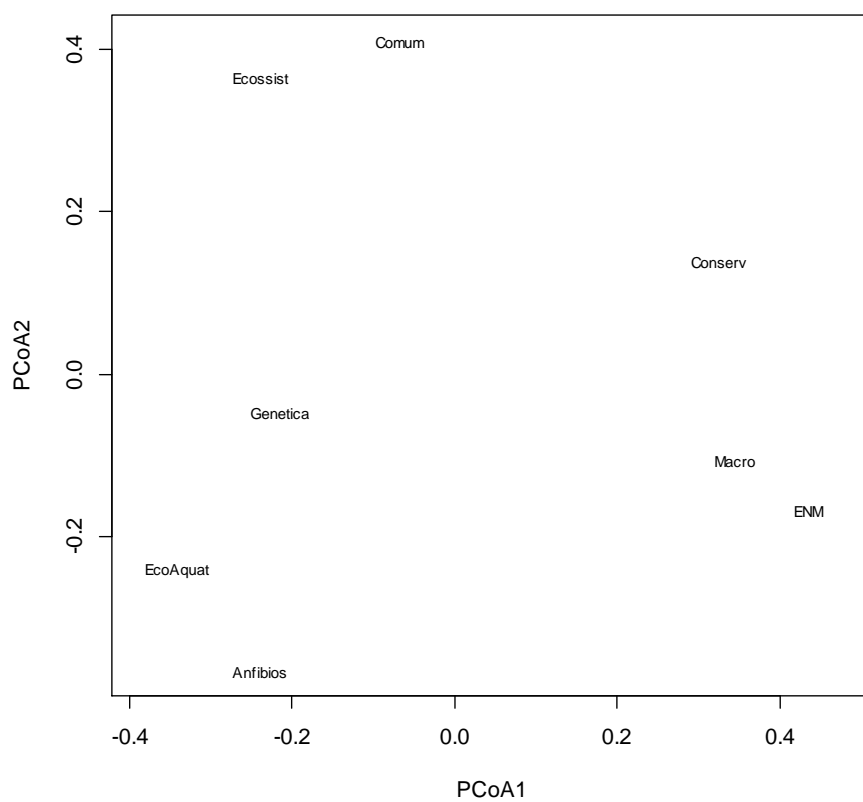


**Fig. 2.** (A) Distribuição do número de pesquisadores por GT (variando de 0 a 4) e (B) nos diferentes projetos dos GTs (variando de 0 a 7).

A)



B)



**Fig. 3.** Agrupamento UPGMA e ordenação (PCoA) da matriz de Jaccard entre os GTs do EECBio, a partir da composição das equipes dos projetos

### 3.2. Projetos & Oficinas dos GTs

#### GT MACROECOLOGIA & MACROEVOLUÇÃO

Coordenador do GT: Ricardo Dobrovolski (UFBA)

##### *1) Resgate evolutivo e respostas adaptativas das espécies às mudanças climáticas*

**Coordenador:** José Alexandre Felizola Diniz Filho (UFG)

**Equipe:** José Alexandre F Diniz Filho (UFG), Sidney Gouveia (UFS), Luis Mauricio Bini (UFG), Thiago F. L. B. Rangel (UFG), Natan Maciel (UFG), Rafael D. Loyola (UFG), Carlos Navas (USP), Rosana Tidon (UnB), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Mariana Vale (UFRJ), Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Matheus Lima Ribeiro (UFJ), Marinez Siqueira (JBRJ), Levi Carina Terribile (UFJ), Claudio Jose Barros de Carvalho (UFPR), Peter Lowenberg (UNILA), Miguel A. Olalla-Tarraga (Univ.Rey Juan Carlos, Madri), Fabricio Villalobos (IE, Mexico), Joaquin Hortal (MNCN/CSIC, Madri), Pasquale Raia (Univ. Napoli), Robert Colwell (Univ. Connecticut, US), Neil R. Edwards (Open University UK), Philip B. Holden (Open University, UK), Tainá Rocha (DTI-EECBio), João Fabricio Mota Rodrigues (DTI, EECBio), Lucas Jardim (DTI-EECBio), Ibere Machado (Inst.Boitata), Kelly Silva e Souza (PGBM, UFG), Igor Bione (EcoEvol, UFG), Marco Tulio Pacheco Coelho (EcoEvol, UFG), Elisa Barreto (EcoEvol, UFG)

**Resumo:** Os impactos das mudanças climáticas sobre os diferentes componentes da biodiversidade têm sido um dos temas mais importantes na pesquisa em ecologia e conservação nos últimos anos. Entretanto, os trabalhos resultantes desse programa de pesquisa, em geral, assumem que o nicho ecológico das espécies é estático ao longo do tempo. Porém, enquanto uma mudança climática pode causar extinção de algumas espécies, essa mesma mudança climática pode promover seleção natural e adaptação de características ecológicas de outras espécies. O objetivo desse projeto é desenvolver novos modelos mecanísticos baseados em processos ecofisiológicos (i.e, tolerância térmica das espécies), populacionais e de genética evolutiva, para estimar o potencial adaptativo de diferentes espécies às mudanças climáticas em grandes escalas geográficas, no passado e no futuro, e deste modo realizar predições mais precisas sobre os padrões de extinção em escala global.

##### *2) Integrando mecanismos fisiológicos a padrões geográficos da biodiversidade*

**Coordenador:** Sidney F. Gouveia (UFS)

**Equipe:** Sidney F. Gouveia (UFS), Carlos A. Navas (USP), Ariovaldo Cruz Neto (UNESP/RC), José Alexandre F. Diniz-Filho (UFG), Fernando R. Gomes (USP), Miguel Á. Olalla-Tárraga (Univ. Rey Juan Carlos, Madri), Pablo A. Martinez (UFS), Denis Andrade (UNESP)\* Miguel B Araujo (MNCN/CSCI, Madri), Juan Vicente G. Rubalcaba, Anderson Aires Eduardo (PosDoc, MNCN/CSCI, Madri), Davi M. C. Crescente Alves (DTI-EECBio), Rafael P. Bovo (PosDoc, USP), Saulo Emanuel Valença (C.Biol., UFS), Carlos Gallardo Ernesto Candia (PosDoc, UFS)

**Resumo:** Uma das principais lacunas do conhecimento sobre fenômenos ecológicos em grandes escalas espaciais e temporais (i.e., macroecológicos) consiste em entender como princípios básicos em nível de indivíduos repercutem em escalas geográficas. Esses princípios incluem propriedades físicas da matéria como sua geometria, processos termodinâmicos, hidrodinâmicos e metabólicos. Neste plano de trabalho, buscamos combinar conceitos e técnicas de modelagem matemática, ecofisiologia e macroecologia para investigar como esses princípios fundamentais transcendem do nível dos indivíduos para níveis ecológicos em macroescala. Padrões identificáveis desta estruturação, envolvendo diferentes níveis de organização e escalas, podem ser refletidos em padrões de distribuição geográfica, de variação morfológica e ecológica, de diversificação de espécies e de interações ecológicas. Assim, compreender as implicações e determinantes das relações entre fenômenos microscópicos e macroscópicos nos permite entender o efeito de condições e mudanças ambientais sobre a biodiversidade global.

### *3) Macroecologia Humana – buscando entender os padrões socioecológicos em múltiplas escalas*

**Coordenador:** Ricardo Dobrovolski

**Equipe:** Ricardo Dobrovolski (UFBA), José Alexandre F Diniz Filho (UFG), Luis Mauricio Bini (UFG), Thiago F. L. B. Rangel (UFG), Rafael D. Loyola (UFG), Matheus Lima Ribeiro (UFJ), Levi Carina Terribile (UFJ), Mario Almeida-Neto (UFG), Mauro Galetti (UNESP), Franco L. Souza (UFMS), Pablo Martinez (UFS), Carlos Eduardo Grelle (UFRJ), Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Guilherme Oliveira (UFRB), Miguel A Rodriguez (Univ.Alcalá, Espanha), João Fabricio Mota Rodrigues (DTI, EECBio), Rejane Santos-Silva (DTI-EECBio), Hauanny Rodrigues (EcoEvol,UFG), Kelly Silva e Souza (PGBM, UFG)

**Resumo:** A espécie humana é apenas mais uma entre as milhões de espécies existentes. No entanto, suas características e sua história a tornaram capaz de influenciar processos ecológicos globais como os ciclos biogeoquímicos e a distribuição

da biodiversidade. As consequências dessa influência têm sido mais frequentemente abordadas em estudos de Ecologia e Conservação, que as suas causas. Entender as relações de causa e efeito entre a humanidade e seu ambiente podem contribuir tanto para entender os padrões socioecológicos atuais quanto para a transição para a sustentabilidade. Assim o objetivo desse projeto é aplicar a abordagem macroecológica (comparativa, estatística e focada em amplas escalas espaciais) em processos-chave da dinâmica socioecológica humana ao longo do tempo e do espaço (e.g. variação da abundância humana, transição para a agricultura, a conversão de habitat e colapsos ambientais). Nosso método de investigação incluirá modelos de simulação computacional e modelos estatísticos aplicados em diferentes escalas espaciais.

*4) Novas abordagens para entender a evolução rápida de caracteres das espécies: de ilhas a fragmentos*

**Coordenador:** Ana Margarida Coelho dos Santos

**Equipe:** Ana Margarida Coelho dos Santos (Univ Alcalá, Espanha), José Alexandre F. Diniz-Filho (UFG), Joaquín Hortal Muñoz (MNCN/CSIC, Madri), Miguel Angel Rodriguez (Univ de Alcalá, Espanha), Thiago F. Rangel (UFG), Márcio R. Pie (UFPR), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Rosane Tidon (UnB), Lucas Jardim (DTI-EECBio), Richard Ladle (UFAL)\*, Geiziane Tessarolo (PNPD/CAPES, UEG))\* , Wanderson Santos (PGBM, UFG)

**Resumo:** Parte do entendimento atual dos processos ecológicos e evolutivos que moldam a diversidade vêm de estudos desenvolvidos em ilhas. De fato, vários sistemas terrestres foram estudados no contexto da “teoria de equilíbrio da biogeografia de ilhas” de MacArthur & Wilson, que serviu de base conceitual para muitos trabalhos sobre os impactos ecológicos da fragmentação dos habitats. Atualizações recentes desta teoria levam em conta a história geológica da ilha e alterações no nível do mar. As espécies presentes em ilhas são o resultado de processos de imigração, extinção e especiação, destacando-se os eventos de especiação na forma de radiações, onde a partir de um único ancestral surge um conjunto de novas espécies que exibem diferentes características com as quais podem explorar ambientes divergentes. Neste contexto, em alguns grupos animais parece haver uma tendência para as espécies endêmicas das ilhas evoluírem para um tamanho corporal médio. Este padrão é conhecido como regra da ilha e atualmente ainda se encontra em debate a sua generalidade e os seus determinantes. O objetivo desta oficina é desenvolver modelos teóricos que tratam de maneira explícita a evolução rápida de caracteres (e.g., tamanho corporal) em ilhas,



avaliar as implicações destes modelos para o corpo teórico geral da biogeografia de ilhas e transpor estes modelos para outros sistemas continentais, como *sky islands* e habitats fragmentados.

*5) Compreendendo a geração e manutenção de pools regionais de espécies pela integração de dados filogenéticos, funcionais e geográficos*

**Coordenador:** Marcio R. Pie e Peter Löwenberg-Neto

**Equipe:** Marcio R. Pie (UFPR), Peter Löwenberg-Neto (UNILA), Fabricio Villalobos (IE, Mexico), Leandro Duarte (UFRGS), Lúcia Lohmann (USP), Mauricio O. Moura (UFPR), Natan M. Maciel (UFG), Pablo Martinez (UFS), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Rosane Collevatti (UFG), Sidney F. Gouveia (UFS), Tiago B. Quental (USP)

**Resumo:** A biodiversidade não se distribui de forma uniforme pela superfície terrestre. Existem regiões onde há mais espécies e existem regiões onde a composição de espécies é diferente e peculiar. Apesar de avanços recentes, ainda estamos longe de compreender os mecanismos que geram e mantêm a biodiversidade. Um elemento central para interpretar a biodiversidade é o conceito de “pool regional de espécies”. O pool regional é gerado pelos processos de especiação, dispersão e extinção e consiste no conjunto de todas as espécies disponíveis para colonizar uma localidade. Sendo assim, buscaremos investigar como eles são formados e mantidos. Mais especificamente, ao analisar dados de diferentes grupos de organismos, empregando modelos de causa e efeito, buscaremos avaliar como atuam os mecanismos de “adição” e de “subtração” de espécies ao pool regional. Ao final da pesquisa esperamos entender com mais detalhes como os processos causaram a variação geográfica da biodiversidade.

GT AVANÇOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES  
 Coordenadores GT: Leandro Duarte (UFRGS), Mario Almeida Neto (UFG)

*1) Evolução de estratégias adaptativas em borboletas frugívoras: testando a hipótese de Grime*

**Coordenador:** Leandro Duarte (UFRGS)

**Equipe:** Leandro Duarte (UFRGS), Mário Almeida Neto (UFG), Marcus Cianciaruso (UFG), Cristiano Iserhard (UPel), André Freitas (UNICAMP), Valério Pillar (UFRGS), Carlos Eduardo Grelle (UFRJ), Rodrigo Bergamin (DTI, EECBio), Aline Richter (PPG Ecologia, UFRGS)

**Resumo:** Neste projeto avaliaremos a consistência na evolução de estratégias adaptativas associadas ao uso do habitat predita pela hipótese das estratégias adaptativas de Phillip Grime, usando borboletas frugívoras como sistema de estudo. A hipótese prediz que espécies de diferentes grupos taxonômicos são selecionadas por pressões adaptativas relacionadas com competição, disponibilidade de recursos, e distúrbios. Se processos evolutivos geram padrões adaptativos nítidos, espera-se que espécies apresentando atributos indicadores de uma determinada estratégia adaptativa sejam correlacionadas fenotipicamente entre si, e pouco associadas a espécies apresentando outras estratégias. Espera-se ainda que padrões de correlação fenotípica se tornem mais nítidos em nós filogenéticos mais recentes. Finalmente, espera-se encontrar congruência entre a distribuição de espécies de borboletas frugívoras em diferentes habitats e biomas ocorrentes no Brasil e suas respectivas estratégias adaptativas. Ao final do projeto, será possível avaliar a consistência e generalidade na hipótese de Grime para o entendimento de relações entre ambiente e fenótipo.

*2) Atributos fenotípicos de plantas predizem a performance populacional e o funcionamento de comunidades em florestas tropicais?*

**Coordenador:** Leandro Duarte (UFRGS), Sandra Müller (UFRGS), Marcus Cianciaruso (UFG)

**Equipe:** Leandro Duarte (UFRGS), Sandra Müller (UFRGS), Marcus Cianciaruso (UFG), Mário Almeida Neto (UFG), Patricia Morelatto (UNESP), Rodrigo Bergamin (DTI,EECBio), Daniel Plazas (EcoEvol, UFG), Paola Nobre (EcoEvol, UFG)

**Resumo:** Este projeto tem por objetivo avaliar processos demográficos de espécies de árvores, quantificando as taxas vitais em termos de processos demográficos e o grau

de predição destes processos por atributos funcionais, variáveis climáticas e edáficas em florestas tropicais dos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

### *3) Desvendando os múltiplos efeitos de espécies exóticas em redes ecológicas*

**Coordenador:** Mário Almeida Neto (UFG)

**Equipe:** Mário Almeida Neto (UFG), Luisa G. Carvalheiro (UFG), Paulo R. Guimarães Jr. (USP), Leandro Duarte (UFRGS), Marcus V. Cianciaruso (UFRGS), Thomas M. Lewinsohn (UNICAMP), Ana M. C. dos Santos (Univ. Alcalá, Espanha), André Rangel Nascimento (DTI, EECBio), Angélica Mendes Mamede (EcoEvol, UFG), Vinicius Silva de Alvarenga (EcoEvol, UFG)

**Resumo:** A distribuição geográfica das espécies é um fenômeno dinâmico. Ao longo de suas histórias evolutivas as espécies podem apresentar expansão, retração e até mesmo redistribuição total em relação à área inicialmente ocupada. Devido à interferência humana, estes processos de redistribuição vêm ocorrendo de forma acelerada, criando novas combinações de espécies em comunidades ecológicas. Como consequência, novas interações interespecíficas também são formadas, originando assim redes ecológicas com uma mistura de interações entre espécies nativas, entre espécies exóticas e entre nativas e exóticas. Entender como estas novas combinações de espécies e de interações se formam e como respondem à crescente conversão dos habitats naturais em paisagens antropizadas constitui um grande desafio para a ecologia de comunidades. Nesse sentido, o presente tem como objetivo geral investigar os efeitos da presença de espécies exóticas sobre o papel e a persistência de espécies nativas em redes ecológicas, integrando ferramentas analíticas do estudo de redes complexas com abordagens biogeográficas.

## GT MODELOS DE NICHO ECOLÓGICO E MUDANÇA CLIMÁTICA

Coordenadora GT: Levi Carina Terribile (UFJ)

### *1) ecoClimate – atualização e novos desenvolvimentos do banco de dados climáticos*

**Coordenador:** Levi Carina Terribile (UFJ), Matheus Lima Ribeiro (UFJ)

**Equipe:** Levi Carina Terribile (UFJ), Matheus Lima Ribeiro (UFJ), Guilherme Oliveira (UFRB), José Alexandre F. Diniz Filho (UFG), Mariana Vale (UFRJ), Sidney Gouveia

(UFS), Carlos Arturo Navas (USP), Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Wellington Hannibal (UEG), Marinez Ferreira de Siqueira (JBRJ), João Carlos Nabout (UEG), Roniel Freitas Oliveira (DTI-EECBio), Hauanny Rodrigues (EcoEvol, UFG), Sara Varela (Univ. Alcalá, Espanha), Townsend Peterson (Univ. Kansas, US)

**Resumo:** Dada a crescente disponibilidade de bancos de dados nos últimos anos, o ecoClimate tem se destacado no meio científico por fornecer um conjunto de variáveis climáticas em escala multi-temporal, de interface amigável e de acesso livre. Atualmente, o ecoClimate dispõe de simulações para períodos do passado, presente e futuro, para nove modelos de circulação global da 5ª geração IPCC (CMIP5). Entretanto, desenvolvimentos na área da climatologia têm constantemente disponibilizado novas simulações climáticas, amplamente testadas e avaliadas. Além disso, recentes avanços teórico-metodológicos em macroecologia (e.x. modelos mecanísticos) demandam por variáveis ambientais que representem explicitamente requerimentos fisiológicos das espécies. Neste projeto, propomos a (1) atualização do ecoClimate com a 6ª geração de modelos do IPCC (CMIP6), e (2) a ampliação da base de dados com variáveis climáticas para novos domínios (e.x. oceanos), bem como de novas variáveis para o desenvolvimento de modelos representativos de processos fisiológicos.

## *2) Novas implementações no arcabouço de modelagem de nicho ecológico ModelR*

**Coordenadore(a)s:** Marinez Siqueira, Mariana Vale, Matheus Ribeiro, Maria Lucia Lorini

**Equipe:** Marinez Siqueira (JBRJ), Mariana Vale (UFRJ), Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Matheus Ribeiro (UFJ), Levi Carina Terribile (UFJ), Andrew Townsend Peterson (Univ. Kansas), Paulo De Marco Junior (UFG), Sidney F Gouveia (UFS), Carlos Arturo Navas Lannini (USP), Guilherme de Oliveira (UFRB), Daniel Paiva Silva (IFG), João Carlos Nabout (UEG), Diogo Rocha (PosDoc, JBRJ), Andrea Sánchez-Tapia (PosDoc, JBRJ), Luis Gadelha (LNCC), Guilherme Gall (LNCC), Luara Tourinho (Dout. Ecologia, UFRJ), Eduardo Motta Carelli Minsky (Mestrado UNIRIO), Carlos Eduardo Arlé R. de Souza (Doutorado UNIRIO), Tainá C. Rocha (DTI, EECBio).

**Resumo:** Este projeto visa implementar um arcabouço computacional de modelagem de nicho ecológico no contexto do INCT-EECBio, utilizando o ModelR como base. O ModelR é uma plataforma online com rotinas padrão de modelagem de nicho ecológico que está sendo desenvolvida pelo Jardim Botânica do Rio de Janeiro. Este projeto pretende desenvolver e implementar novas rotinas dentro do ModelR voltadas para os objetivos do GT de Modelagem de Nicho: 1) implementação de filtros para melhorar a

qualidade dos dados, 2) aumento da rapidez na execução das análises através de técnicas de *big data*, 3) desenvolvimento de códigos voltados para análise de espécies raras, 4) inclusão de dados de fisiologia das espécies nas análises e 5) incorporação de barreiras para a dispersão nas predições dos modelos de nicho. O produto final desse projeto proverá suporte operacional a todos os grupos de trabalho do EECBio, aos cientistas e tomadores de decisão interessados no nicho e na distribuição geográfica das espécies.

### 3) *Áreas de estabilidade climática e velocidade de mudança para os mamíferos: uma análise global*

**Coordenadores:** Levi Carina Terribile, Matheus de Souza Lima-Ribeiro

**Equipe:** Levi Carina Terribile (UFJ), Matheus Lima Ribeiro (UFJ), José Alexandre Felizola Diniz-Filho (UFG), Alessandro Ribeiro de Moraes (IFG), Wellington Hannibal (UEG), Fabricio Rodrigues (DTI-EECBio), Sidney Gouveia (UFS), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Daniel Brito (UFG), Carlos Eduardo Viveiros Grelle (UFRJ), Roniel Freitas Oliveira (DTI, EECBio), Cléber Ten Caten (PPG Ecologia & Evol. UFG), Seixas Rezende de Oliveira (IF Goiano RV), Ana Karolina Mendes Moreno (IF Goiano, RV).

**Resumo:** As mudanças climáticas globais constituem uma das maiores ameaças atuais e futuras a erosão da biodiversidade. Identificar e mapear as áreas de estabilidade climática ao longo do tempo constitui uma importante estratégia para direcionar os esforços de conservação das espécies a longo prazo. Neste workshop propomos discutir metodologicamente a aplicação das ferramentas de modelagem de nicho ecológico para identificar as áreas climaticamente adequadas no passado (21 mil anos atrás), no presente e no futuro (2080-2100) para a ocorrência de todas as espécies de mamíferos, com o objetivo de mapear áreas de refúgio para a conservação das espécies no futuro. Durante a reunião pretendemos avaliar, em escala global, a eficiência das Unidades de Conservação atuais na representação desses refúgios, e propor a inserção das áreas de estabilidade climática como foco dos estudos de planejamento sistemático para a conservação. Como produto, esperamos elaborar artigos científicos publicados em revistas de alto fator de impacto.

### **Projetos Associados:**

*Arcabouço computacional escalável para modelagem de nicho ecológico: aplicação à avaliação de impactos das mudanças climáticas e alterações antrópicas na*

*biodiversidade da Mata Atlântica sob uma perspectiva de restauração florestal* (Marinez Siqueira, EDITAL 011/2016 PROGRAMA CAPES -Desenvolvimento de Modelagem do Sistema Terrestre).

*Impacto da mudança climática e conservação de espécies da fauna e da flora ameaçadas e deficientes em dados no Cerrado* (Levi Carina Terribile, CHAMADA PÚBLICA N° 07/2016 PROGRAMA DE APOIO A NÚCLEOS EMERGENTES PRONEM/FAPEG/CNPq)

## GT MONITORAMENTO ACÚSTICO AUTOMATIZADO EM LARGA ESCALA DE ANFÍBIOS ANUROS

Coordenador GT: Rogério Pereira Bastos (UFG)

### *1) Monitoramento acústico automatizado em larga escala de anfíbios anuros*

**Coordenadores:** Rogério Pereira Bastos, Diego Llusia

**Equipe:** Alessandro Ribeiro de Moraes (IF Goiano), Denise de Cerqueira Rossa Feres (UNESP), Diego Llusia Genique (Univ. Autonoma Madri), Fausto Nomura (UFG), Franco Leandro de Souza (UFMS), José Perez Pombal Júnior (UFRJ), Luciana Barreto Nascimento (PUC MG), Luís Felipe de Toledo Ramos Pereira (UNICAMP), Mirco Solé Kienle (UESC), Natan Medeiros de Maciel (UFG), Paulo Christiano de Anchieta Garcia (UFMG), Rodrigo Lingnau (UFTPR), Rogério Pereira Bastos (UFG), Selvino Neckel de Oliveira (UFSC), Wilian Vaz Silva (PUC-GO), Paulo Alexandre M. Marques (Univ. Minho, Portugal), Rafael Ignacio M. M. de Orense (MNCN/CSIC, Madri)

**Resumo:** Os anfíbios representam o grupo de vertebrados mais ameaçado do planeta, uma vez que declínios populacionais são registrados para diversas espécies. O Brasil detém a maior diversidade de anfíbios do mundo, porém ainda há extensa lacuna de conhecimento a respeito deste grupo. Visando subsidiar ações de conservação e manejo para as espécies de anfíbios anuros brasileiros, a presente proposta pretende uma abordagem integradora e terá como objetivos: 1) determinar e comparar os padrões temporais (estacionais e diários) de atividade acústica e reprodutiva de espécies em extremos térmicos e hídricos na sua área de distribuição; 2) determinar e comparar a temperatura e umidade relativa da atividade acústica e reprodutiva das espécies em extremos térmicos e hídricos na área de distribuição; 3) estimar as amplitudes térmicas e hídricas do comportamento de vocalização para as espécies do estudo; 4) projetar as variações na distribuição e fenologia reprodutiva induzidas pelo clima em cenários futuros de mudança climática; 5) examinar a capacidade de resposta das espécies e

sua vulnerabilidade a fatores climáticos em função de traços e características ecológicas (como área de distribuição, bioma ou hábitat reprodutivo); 6) desenvolver, testar e disseminar novas técnicas acústicas para avaliações não invasivas da biodiversidade e estudo de espécies e comunidades animais. Desta forma, os resultados obtidos permitirão gerar novos conhecimentos relacionado à fenologia, ecologia, distribuição geográfica predita por modelos de distribuição potencial e a recomendação de instrumentos legais para a conservação de anuros sob cenários de mudança climática.

## GT DIVERSIDADE FUNCIONAL E ECOSSISTEMAS

Coordenador GT: Valério D Pillar (UFRGS)

*1) Manejo com fogo e pastejo em ecossistemas campestres nos biomas Pampa e Cerrado visando o uso sustentável e a conservação da biodiversidade*

**Coordenador:** Valerio D. Pillar

**Equipe:** Valério D. Pillar (UFRGS), Alessandra Tomaselli Fidelis (UNESP), Geraldo Wilson Fernandes (UFMG), Ricardo R. C. Solar (UFMG), Fernando L. F. de Quadros (UFSM), Sandra Cristina Müller (UFRGS), Gerhard Ernst Overbeck (UFRGS), José Pedro Pereira Trindade (EMBRAPA), Felícia M. Fischer (DTI, EECBio), Fernando F. Furquim (UFRGS), Rodrigo Baggio (DTI-EECBio, UFRGS), Ênio Egon Sosinski Jr (EMBRAPA), Rosane Garcia Collevatti (UFG), Juliana G. Macedo Teixeira (UNESP), Soizig Le Stradic (UNESP), Heloíza L. Zironi (UNESP), Vagner Zanzarini (UNESP), Luciana Podgaiski (UFRGS), Helge Bruelheide (Univ. Halle-Wittenberg, Alemanha), Sandra Lavorel (Univ. Joseph Fourier, CNRS, França).

**Resumo:** Este projeto objetiva compreender e prever os efeitos do gado e do fogo na biodiversidade de ecossistemas não florestais (campos e savanas), tendo em vista a falta de consenso sobre os níveis de intervenção humana necessários para a manutenção da biodiversidade nesses ecossistemas, nos quais o fogo é um componente importante e em geral o uso pastoril é histórico. Por meio de uma rede de experimentos de manejo, alguns em andamento e outros a serem estabelecidos, serão avaliadas a composição de espécies das comunidades de plantas e animais e suas características funcionais, e outras variáveis do ecossistema, com as quais espera-se produzir sínteses científicas e recomendações de políticas públicas. As características funcionais das espécies refletem mecanismos pelos quais organismos interagem entre si e com o meio abiótico afetando processos e serviços ecossistêmicos. Compreender essas relações mediadas pelo manejo é essencial para o uso sustentável e a

conservação da biodiversidade em ecossistemas não florestais.

## GT GENÉTICA & GENÔMICA EVOLUTIVA

Coordenadora GT: Mariana P. C. Telles (PUC-GO, UFG)

*1) Genômica populacional de onça-pintada (Panthera onca), com foco no corredor do rio Araguaia e outras populações remanescentes do bioma Cerrado*

**Coordenador:** Eduardo Eizirik (PUC-RS)

**Equipe:** Dra. Mariana Pires de Campos Telles (PUC-GO, UFG), Eduardo Eizirik (PUC-RS), Natália Mundim Tôrres (UFU), Fabiano Rodrigues de Melo (UFV), Cintia Targueta (DTI, EECBio), Rhewter Nunes (DTI, EECBio), Amanda Melo (C.Biol. UFG), Henrique V. Figueiró (DTI, EECBio), Gustavo L. Piña (Dout. Zoo, PUC-RS), Vera de Ferran (Dout. Zoo, PUC-RS), Fernanda J. Trindade (Mestr. Zoo, PUC-RS), Sarah D. Santos Mestr. Zoo, PUC-RS)

**Resumo:** A presente proposta representa a interação entre pesquisadores do GT em Genética e Genômica Evolutiva do INCT-EECBio e o Projeto Genoma da Onça-Pintada ([www.jaguargenome.org](http://www.jaguargenome.org)). Tem como principal objetivo gerar dados em escala genômica de populações desta espécie presentes no bioma Cerrado, especialmente em áreas que compõem o corredor do rio Araguaia. Serão utilizadas amostras não-invasivas (fezes) coletadas em campo, e metodologias de última geração para caracterizar simultaneamente milhares de genes, através da captura e sequenciamento de grande parte do exoma (conjunto completo de genes codificadores de proteínas). Espera-se que o projeto forneça informações criticamente relevantes para compreender a história evolutiva e a conectividade atual destas populações, bem como sua relação demográfica (e diferenças adaptativas) com relação a outros biomas, especialmente Pantanal e Amazônia. Desta forma, o projeto espera contribuir com informações abrangentes, geradas a partir de metodologias de ponta, para o delineamento e implementação de estratégias eficazes para a conservação desta espécie nestas regiões.

*2) Recursos genômicos de Caryocar brasiliense (Caryocaraceae): modelo para estudos de adaptação no Cerrado*

**Coordenadora:** Mariana Pires de Campos Telles (PUC-GO, UFG)



**Equipe:** Mariana Pires de Campos Telles (PUC-GO, UFG), Thannya Nascimento Soares (UFG), Rosane G. Collevatti (UFG), Lázaro José Chaves (UFG), Maria Emilia M. T. Walter (UnB), Rhewter Nunes (DTI, EECBio), Ariany Rosa Gonçalves (Dout PGBM, UFG), Stela Barros Ribeiro (Dout PGBM, UFG)

**Resumo:** *Caryocar brasiliense* é uma espécie vegetal neotropical nativa do Cerrado brasileiro comumente conhecida como “pequi” e possui uma grande popularidade sendo reconhecida como um dos símbolos da culinária do estado de Goiás. Ainda que *C. brasiliense* se apresente como um importante recurso genético do Cerrado, pouco se sabe sobre as composições genética e genômica dessa espécie. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é obter um genoma de referência para *C. brasiliense*. Além disso, também são objetivos desse trabalho obter recursos genômicos importantes como um transcrito de referência, sequências de elementos genômicos repetitivos e de microssatélites. Todo esse acúmulo de informação é de extrema importância para o desenvolvimento de trabalhos estratégicos envolvendo ecologia, genética/genômica da conservação e de populações e melhoramento genético.

#### **Projetos Associados:**

*Genética Geográfica de Stryphnodendron adstringens Mart. (Fabaceae) (“Barbatimão”): Estrutura Populacional, Mudanças Climáticas e Prioridades para Conservação no Cerrado* (José Alexandre Felizola Diniz Filho, Mariana Pires de Campos Telles, Lázaro José Chaves, Thannya N Soares, Matheus de Souza Lima-Ribeiro (UFJ), Levi Carina Terribile (UFJ), Bianca Waleria Bertoni (UNAERP), Ana Maria Soares Pereira (UNAERP), Maria Emília Machado Telles Walter (UNB); Universal CNPq / FAPEG)

*Hibridação interespecífica em espécies de Petunia (Solanaceae)* (Loreta B. Freitas (UFRGS), Alice Backes da Rosa (DTI/EECBio), Sandro L. Bonatto (PUC-RS); CNPq, PRONEX-CNPq/FAPERGS)

*Identificação de barreiras entre populações e espécies de plantas do Cerrado: uma abordagem integrada* (Thannya Nascimento Soares (UFG), Marcos José da Silva (UFG), Lázaro José Chaves (UFG), Rosane Garcia Collevatti (UFG), Vidal de Freitas Mansano (JBRJ); CHAMADA PÚBLICA N° 07/2016 - PRONEM/FAPEG/CNPq)

*Conectividade Funcional e Antropização da Paisagem: Estudo de Caso na FLONA Silvânia e Microbacia do Rio Vermelho* (Rosane G. Collevatti, UFG, Rogério Pereira Bastos, UFG, José Alexandre F Diniz-Filho, UFG, Mariana P C Telles, PUC-GO, UFG,

Thannya N Soares, UFG, Daniela de Melo Silva UFG, Natan M Maciel UFG, Levi Carina Terrible UFJ, Matheus Souza Lima-Ribeiro, UFJ, Nelson Jorge da Silva Jr., PUC-GO, Wilian Vaz Silva, PUC-GO, João Carlos Nabout, UEG, Milton Ribeiro (UNESP); CNPq/Capes/FAPs/BC-Fundo Newton/PELD nº 15/2016)

*Núcleo de excelência em Ecologia Molecular, Genética Forense e Conservação (BioEMFoCo)* (Mariana Pires de Campos Telles, PUC-GO/UFG, Eduardo Eizirik PUC-RS, Wilian Vaz Silva, PUC-GO; Nelson Jorge da Silva Júnior, PUC-GO) (CHAMADA PÚBLICA: Nº. 06/2016 –PRONEX/FAPEG/CNPq)

## GT ECOLOGIA AQUATICA

Coordenadores GT: Adriano S. Melo (UFG), João Carlos Nabout (UEG)

### *1) Sinais precoces de floração de algas em ambientes eutrofizados*

**Coordenador:** João Nabout

**Equipe:** Adriano Melo (UFG), Alexandre Schiavetti (UESC), André Padial (UFPR), Dilermando P. Lima Jr (UFMT), Fábio Roque (UFMS), Fabrício B. Teresa (UEG), Ludgero C. G. Vieira (UnB), Miguel Petrere Jr (UNISANTA), Murilo Dias (UnB), Priscilla Carvalho (UFG), Roger Mormul (UEM), Victor Landeiro (UFMT), Luis M. Bini (UFG), Sidinei M. Thomaz (UEM), Tadeu Siqueira (UNESP), Thannya Nascimento Soares (UFG), Mariana Pires de Campos Teles (UFG/PUC-GO), Gustavo Lisboa (Mestr. EcoEvol, UFG), Amanda Queiroz (Doutorando Eco, UFMT), Karine Machado (Dout.EcoEvol, UFG), Wilson Mamedes (Mestrando, Eco, UFMT), Renato B. Dala Corte (PNPD, Biodiv.Animal UFG), Fernanda Cassemiro (DTI, EECBio).

**Resumo:** Os ambientes aquáticos são afetados por ambientes terrestres periféricos e também por outros ambientes aquáticos, uma vez que lagos, rios e represas estão conectados pela rede hídrica. Portanto, muitos fatores podem afetar a biodiversidade aquática, como por exemplo, entrada de nutrientes, retirada da vegetação do entorno, construção de barragens entre outros. Para compreender os efeitos isolados desses fatores na dinâmica dos ambientes aquáticos, os pesquisadores desenvolvem estudos experimentais. Nesse projeto vamos desenvolver um experimento usando dezenas de caixas d'água e microorganismos. Pretendemos investigar quais alterações ocorrem na microbiota antes de uma alteração ambiental drástica (p.ex. floração de algas). Ao induzir a floração de algas nas caixas d'água pela adição de nutrientes e acompanhar ao longo dos meses vamos procurar detectar sinais precoces (e.g. espécies

indicadoras) que indiquem a ocorrência da floração. Esse tipo de estudo pode ser útil no manejo de ambientes aquáticos, principalmente lagos urbanos ou usados para abastecimento público.

## *2) Efeitos da dispersão sobre a estruturação de metacomunidades*

**Coordenador:** Adriano Melo

**Equipe:** Adriano S Melo (UFG), João Nabout (UEG), Ludgero Galli (UnB), Jani Heino (Univ. Finlândia), Victor Landeiro (UFMT), Roger Mormul (UEM), Fernanda Cassemiro (DTI, EECBio), Gustavo Lisboa (mestr EcoEvol, UFG), Amanda Queiroz (doutoranda Ecologia UFMT).

**Resumo:** Estudos ecológicos tradicionalmente avaliam a presença ou ausência de uma espécie num local em relação às condições bióticas e abióticas. Entretanto, uma espécie pode não estar num local adequado pois nunca chegou lá. Embora reconhecida como importante, seu estudo é precário. Isto pois um evento raro de dispersão pode ser suficiente para o estabelecimento da espécie e detectar tal evento é muito difícil. Uma alternativa é usar métodos indiretos, por exemplo, distância espacial. Uma espécie que tenha sido extinta localmente pode recolonizá-lo rapidamente se houver local próximo onde a mesma esteja presente. Outra forma é estudar dispersão diretamente em experimentos, onde se pode simular eventos de dispersão. Neste estudo utilizaremos caixas d'água contendo comunidades planctônicas para estudar o efeito de dispersão sobre o número de espécies e o quanto estas se diferenciam em composição de espécies com o passar do tempo. Esperamos que caixas que recebam dispersores possam ter comunidades mais ricas, visto que eventuais extinções locais poderão ser repostas por colonizadores vindos de outra caixa. Isto também faria com que caixas que recebam dispersores sejam mais parecidas entre si. Os resultados serão importantes para entender a importância da dispersão em comunidades naturais que variam quanto ao grau de isolamento.

## *3) Efeito da conectividade dendrítica em processos ecológicos aquáticos*

**Coordenador:** Murilo S. Dias

**Equipe:** Murilo S. Dias (UnB), Adriano S. Melo (UFG), João Nabout (UEG), Ludgero Galli (UnB), Jani Heino (Finl), Fabio Roque (UFMS), Victor L. Landeiro (UFMT), Tadeu Siqueira (UNESP), Roger Mormul (UEM), Fernanda Cassemiro (DTI, EECBio), Wilson Mamedes (mestrando Ecol. UFMT).

**Resumo:** Em ambientes terrestres, indivíduos podem se mover em qualquer direção. Em riachos, os organismos ficam restritos ao canal do rio. Ainda, tendo em vista o fluxo unidirecional da água, a dispersão rio-abaixo pode ser muito mais frequente do que a dispersão no sentido oposto. Isto faz com que riachos de cabeceira, em regiões altas da bacia hidrográfica, fiquem parcialmente isolados. Eles produzem emigrantes, mas recebem poucos imigrantes. Esta característica particular de redes de drenagem pode gerar comunidades mais empobrecidas em riachos de cabeceira, visto que uma espécie eventualmente extinta no local pode levar muito tempo para recolonizar. Neste estudo vamos simular redes de drenagem com caixas d'água e estudar como o efeito unidirecional de migrantes afeta as comunidades de microorganismos (algas e pequenos invertebrados) em posições periféricas (cabeceiras) ou centrais. As caixas serão inicialmente preenchidas com o mesmo tipo de água e comunidades de microorganismos. Em seguida, simularemos eventos de dispersão pela transferência unidirecional de pequenos volumes de água (1-2 litros) entre caixas adjacentes. Os resultados deverão ser importantes para o entendimento de riachos isolados em bacias hidrográficas, por exemplo, pela remoção de vegetação nativa em trechos rio-abaixo.

#### *4) Previsibilidade em Ecologia de Comunidades Aquáticas*

**Coordenador:** Tadeu Siqueira

**Equipe:** Tadeu Siqueira (UNESP), Adriano Melo (UFG), André Padial (UFPR), Jonathan Tonkin, Luis M. Bini (UFG), Thiago Rangel (UFG), Victor Landeiro (UFMT)

**Resumo:** Não seria ótimo se conseguíssemos prever o que vai acontecer com os ecossistemas naturais e suas comunidades biológicas em diferentes situações futuras? Por exemplo, seria ótimo conseguir antecipar quais peixes vão continuar existindo em rios brasileiros se a temperatura do planeta subir 3 °C. Além de ser uma atividade importante do ponto de vista puramente científico, boas previsões podem subsidiar ações voltadas para a conservação de espécies e ecossistemas. Nós, ecólogos, conseguimos fazer algumas previsões desse tipo. O problema é que muitas dessas previsões são pouco precisas. Há algumas razões por trás desse problema. O motivo mais simples é que ecossistemas são complexos – há muitas interações, dos mais variados tipos, entre espécies e o meio abiótico. Portanto, alguns dos modelos que usamos para descrever essas relações não são capazes de prover uma boa representação da realidade. Muitas vezes isso acontece por que não compreendemos bem a dinâmica dos sistemas biológicos ou por que não temos dados suficientemente detalhados para construir esses modelos. O grupo de trabalho em Ecologia Aquática do

INCT-EECBio pretende realizar uma oficina de trabalho para estimular uma discussão sobre previsibilidade em comunidades aquáticas. Nós pretendemos definir estratégias para melhorar nossas previsões e formalizar essas ideias através de um artigo com recomendações.

### **Projetos Associados**

*Crossing critical terrestrial landscape thresholds can collapse Neotropical stream biodiversity* (Fabio Roque, Luis Mauricio Bini, Adriano S. Melo)

*Redefinição das ecoregiões para peixes neotropicais de acordo com as diversidades taxonômica e filogenética* (Adriano S. Melo e Fernanda Cassemiro; Bolsa DTI-B EECBio/CNPq).

*Construção de um banco de dados de peixes em riachos do Brasil* (Fabricio Teresa, Murilo S. Dias, Adriano S. Melo, João Nabout; Universal CNPq 431094/2016-0)

*Biodiversidade de ecossistemas aquáticos: Ecologia e sensoriamento remoto integrados para conservação de ambientes aquáticos do Estado de Goiás* (João Carlos Nabout; CHAMADA PÚBLICA N° 07/2016 PROGRAMA DE APOIO A NÚCLEOS EMERGENTES PRONEM/FAPEG/CNPq).

### **GT CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTEMICOS**

Coordenador GT: Rafael D Loyola (UFG)

*1) O papel das propriedades privadas na conservação de serviços ecossistêmicos no Cerrado*

**Coordenador:** Rafael Loyola

**Equipe:** Rafael Loyola (UFG), Fernando Resende (bolsista DTI-A), Raísa Romênia Vieira (Dout. EcoEvol, UFG), Rafaela Silva (bolsista DTI-B), Valério Pillar (UFRGS), Gerhard Overbeck (UFRGS), Carlos Eduardo Grelle (UFRJ), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Mauro Galetti (UNESP), Paulo De Marco Jr (UFG), Milton Ribeiro (UNESP), Jean Paul Metzger (USP), Thomas Lewinsohn (UNICAMP), Luisa Carvalheiro (UFG), Mariana M. Vale (UFRJ), Maria Lucia Lorini (UNIRIO).

**Resumo:** Para permitir a conservação dos ecossistemas brasileiros, um grande esforço tem sido destinado à criação e implementação de áreas protegidas. No entanto, as

áreas protegidas não são suficientes para garantir a conservação do patrimônio natural do Brasil, uma vez que grandes proporções de vegetação nativa, biodiversidade e serviços ecossistêmicos se encontram em propriedades privadas. Para regular o uso de solo e a gestão em propriedades privadas, o Código Florestal institui duas designações: as Áreas de Proteção Permanente (APPs) e as Reservas Legais (RLs). Apesar de APPs e RLs serem ferramentas de conservação importantes, ainda é desconhecido a relevância que elas têm em representar alvos de conservação, como por exemplo, serviços ecossistêmicos. Nesse projeto, temos como objetivo utilizar o bioma Cerrado como um estudo de caso para modelar diferentes serviços ecossistêmicos (i.e. produção de água, retenção de sedimento, retenção de nutriente, estoque de carbono e produtividade primária) e avaliar a eficiência das APPs e RLs em representar tais serviços ecossistêmicos.

## *2) Impacto da Academia nos instrumentos de conservação elaborados pelo governo federal*

**Coordenador:** Paulo De Marco Jr.

**Equipe:** Rafael Loyola (UFG), Paulo De Marco Jr (UFG), Luis Mauricio Bini (UFG), José Alexandre Felizola Diniz Filho (UFG), Mercedes Bustamante (UnB)\*, Fabiano Melo (UFV), Valério Pillar (UFRGS), Carlos Eduardo Grelle (UFRJ), Jean Paul Metzger (USP), Thomas Lewinsohn (UNICAMP), Levi Carina Terribile (UFJ), Nathália Mundim Torres (UFU), Mariana M. Vale (UFRJ), Maria Lucia Lorini (UNIRIO).

**Resumo:** Quando o governo toma uma decisão sobre a conservação da vegetação nativa, sobre espécies invasoras ou quando decide criar uma nova área protegida, ele ouve os cientistas? A Academia, composta por cientistas em diferentes instituições de ensino e pesquisa, fornece subsídios para a elaboração de políticas públicas no país? Esses subsídios são levados em conta pelo governo federal? A proposta desse workshop é exatamente mensurar o nível de influência dos cientistas nas tomadas de decisão e elaboração de políticas públicas para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Focaremos principalmente na influência que a Academia tem sobre a criação de áreas protegidas e na elaboração e execução de planos de ação que são elaborados para evitar que espécies ameaçadas de extinção desapareçam de vez do Brasil.

## *3) Diretrizes para elaboração de planos de ação nacionais que façam a diferença na conservação de espécies*

**Coordenador:** Rafael Loyola

**Equipe:** Rafael Loyola (UFG), Raísa Romênia Vieira (EcoEvol UFG), Carlos Eduardo Grelle (UFRJ), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Luis Mauricio Bini (UFG), Nathália Machado (UFG), Paulo De Marco Jr (UFG), Marcus Cianciaruso (UFG), Gerhard Overbeck (UFRJ), Rosane Garcia Collevatti (UFG), Levi Carina Terribile (UFJ), Matheus Ribeiro (UFJ), Guilherme Oliveira (UFRB), Mariana M. Vale (UFRJ), Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Robert Pressey (James Cook Univ., Australia)

**Resumo:** Planos de ação nacionais (PANs) são instrumentos de conservação de espécies elaborados pelo governo federal com o objetivo de evitar a extinção de espécies ameaçadas ou, pelo menos, reduzir a incidência das ameaças que atuam sobre elas. Entretanto, a maioria desses PANs funcionam como uma carta de intenções na qual, de fato, é impossível afirmar que, caso implementados, as espécies estarão livres da extinção ou menos ameaçadas. Embora pareça absurdo elaborar um plano sem ter como saber se ele é bom ou não, isso é exatamente o que acontece no Brasil e no mundo. Para que os PANs sejam eficientes e garantam o alcance de seus objetivos, é preciso garantir que as ações neles propostas tenham impacto direto sobre as espécies. Por exemplo, de nada adianta propor a criação de uma área protegida marinha em um local onde não há pesca, se é exatamente a pesca que ameaça a existência dos peixes que são pescados. Assim, nesse workshop pretendemos elaborar um guia para a elaboração de PANs que façam a diferença e reduzam a extinção de espécies.

### ***3.3. Atividades Desenvolvidas pelos GTs em 2018***

No primeiro semestre de 2018 os GTs estiveram basicamente concentrados em definir e estruturar os seus projetos de pesquisa, com muitas discussões ocorrendo internamente em cada um deles. Alguns dos grupos mais teóricos, entretanto, já começaram a desenvolver seus projetos, com a realização de algumas oficinas e o apoio de bolsistas DTI.

#### **MACROECOLOGIA E MACROEVOLUÇÃO**

As atividades de pesquisa do GT foram definidas e estimuladas por meio dos encontros presenciais promovidos pelo EECBio. Já na reunião de início das atividades do INCT, em junho de 2017, muitas iniciativas foram definidas, determinando as

atividades do GT. Ainda nessa reunião foram discutidas as ideias de “resgate evolutivo”, de lacunas de conhecimento, algumas ideias em macroecologia humana e a questão da crise econômica e política do Brasil que impactava a ciência e o ambiente no Brasil, os principais aspectos a serem abordados de forma mais imediata pelo GT. Ainda nessa reunião deu-se a articulação que resultou no projeto contemplado no primeiro edital da Fundação Serrapilheira, coordenado por Sidney Gouveia.

A oficina sobre “Resgate Evolutivo” foi organizada ainda em janeiro de 2018 pelo Prof. José Alexandre Diniz-Filho, envolvendo pesquisadores dos GTs em Macroecologia & Macroevoção, Modelagem de Nicho e Mudança Climática e Planejamento em Conservação e Serviços Ecosistêmicos do EECBio, além de pós-doutorandos, bolsistas DTI do projeto e alunos de graduação e pós-graduação associados aos pesquisadores do grupo (Fig. 4). Participaram do evento os pesquisadores do EECBio José Alexandre Felizola Diniz-Filho (UFG), Luis Mauricio Bini (UFG), Rafael Loyola (UFG), Natan Maciel (UFG), Levi Carina Terribile (UFG), Matheus Lima-Ribeiro (UFG), Thiago Rangel, Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Ricardo Dobrovolski (UFBA), Sidney Gouveia (UFS), Iberê Machado (Instituto Boitatá), além dos bolsistas DTI do EECBio, Fabricio Rodrigues (UFG), Kelly Souza (UFG), Roniel Freitas (UFG) e Tainá Rocha (UFRJ) e os alunos de pós-graduação e graduação Igor Bione, Ana Carolina Freire e Stephany Borges, da UFG. A oficina foi realizada em parceria com o Projeto PROMOB/FAPESE, para integração entre os programas de Pós-Graduação em Ecologia da UFS, UFG e UFMG.

O conceito geral de “resgate evolutivo” refere-se à possibilidade de adaptação Darwiniana rápida de populações sob forte efeito de estresse ambiental. Mais especificamente nessa oficina foram discutidos: 1) o conceito de resgate evolutivo e os modelos teóricos em genética evolutiva que têm sido utilizados para estudar esse processo; 2) a integração desses modelos teóricos com as técnicas de modelagem de nicho ecológico, em um contexto de mudança climáticas e alterações antrópicas da paisagem; 3) suas implicações para conservação da diversidade diante dessas mudanças, em diferentes escalas espaciais. Foram implementadas análises para algumas espécies de anfíbios, como organismos-modelo, e discutidas as possibilidades de expandir essas análises para uma escala global, e definidos diversos subprojetos a serem realizados nos próximos anos neste tema.

Os resultados iniciais desse workshop, com dados da adaptação potencial de *Rhinella scheideri* no Cerrado, foram apresentados como palestras principais do XXXII Congresso Brasileiro de Zoologia (Foz do Iguaçu, fevereiro de 2018) e no Encontro da Sociedade Biogeografica Internacional (IBS) sobre “Climate Change Biogeography”, em março de 2019, em Evora, Portugal.





**Fig. 4.** Oficina de trabalho em “Resgate Evolutivo” do EECBio, entre 28 e 30 de janeiro de 2018, na sala do EECBio, ICB, UFG.

O projeto “Integrando mecanismos fisiológicos a padrões geográficos da biodiversidade”, que realizou uma reunião em junho, sob a coordenação de Sidney Gouveia, tem desenvolvido e implementado alguns modelos matemáticos capazes de prever padrões geográficos de tamanho corporal em anfíbios e répteis, e de distribuição de temperatura corporal. Em 20 e 21 de junho de 2018 (Fig. 5), foi realizada uma reunião conjunto entre o projeto ECOPHYSICA do Serrapilheira e o EECBio, com a participação de José Alexandre Diniz-Filho e de Miguel Olalla-Tarraga (Univ. Rey Juan Carlos, Madri) custeada pelo EECBio. Participaram ainda da reunião diversos outros membros do EECBio, incluindo Ricardo Dobrovolski (UFBA), Arioaldo Cruz Neto (UNESP) e a bolsista DTI Rejane Silva Santos.



**Fig. 5.** Oficina de trabalho conjunto do EECBio (GT Macroecologia & Macroevolução) com o projeto *Ecophysica*, um dos projetos associados ao EECBio, na Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 20-21 de junho de 2018.

Em agosto, ocorreu a oficina sobre “Novas abordagens para entender a evolução rápida de caracteres das espécies: de ilhas a fragmentos”, coordenada pela Dra. Ana Margarida Santos (Univ. Alcalá, Madri) e José Alexandre Diniz-Filho (UFG) (Fig. 6). Participaram da reunião um total de 16 pesquisadores, majoritariamente do EECBio, incluindo Ricardo Dobrovolski (UFBA), Joaquín Hortal (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madri, Espanha), Márcio Pie (UFPR), Thiago F. Rangel (UFG), Rosane Tidon (UnB), os posdocs do EECBio Lucas Jardim (UFG) e Fabricio Rodrigues (UFG) e os alunos de pós-graduação Alice Andrade (UFG), Elisa Barreto (UFG), Wanderson Santos (UFG), Rejane Santos da Silva (UFBA) e Kelly Souza (UFG). Participaram também o Prof. Richard Ladle (UFAL) e a PNPd Geiziane Tessarolo (UEG), participantes do projeto PVE do Dr. Joaquín Hortal. O workshop foi apoiado também pelo projeto PVE do CNPq do Prof. Joaquín Hortal e por recursos da Universidad de Alcalá, Madri.

As ilhas são frequentemente vistas como “laboratórios naturais” para o estudo de processos ecológicos e evolutivos. De fato, muito do entendimento dos processos ecológicos e evolutivos que moldam os padrões de diversidade vem de estudos

desenvolvidos em ilhas. Partindo de ilhas oceânicas como o sistema de base, neste workshop se discutiram os processos principais que levam à evolução de traços, sintetizando-se e identificando-se as lacunas no conhecimento atual. Para além disso, se analisou também como todo o conhecimento acumulado para ilhas oceânicas pode ser transladado para outros tipos de ilhas e até para fragmentos de habitats. Finalmente, se discutiram quais as aproximações analíticas e empíricas que permitem estudar estas questões. A partir das parcerias estabelecidas neste workshop vai ser possível desenvolver um trabalho de revisão e publicá-lo em uma revista de bom impacto nesta área de pesquisa. Este workshop serviu também como o ponto de partida para o estabelecimento do estudo da biogeografia e biologia de ilhas no Brasil, uma área de pesquisa até agora pouco estabelecida no nosso país.



**Fig. 6.** Oficina de trabalho em “Novas abordagens para entender a evolução rápida de caracteres das espécies: de ilhas a fragmentos” do EECBio, entre 01 e 03 de agosto de 2018, na sala do EECBio, ICB, UFG

Finalmente, em outubro de 2018 ocorreu a oficina de “Macroecologia Humana”, coordenada por Ricardo Dobrovolski, para discutir a aplicação de abordagens macroecológicas ao entendimento dos processos associados à espécie humana (Fig. 7). Participaram dessa oficina um total de 16 pesquisadores, majoritariamente do

EECBio: Maria Lucia Lorini (UNIRIO), Franco Souza (UFMS), Guilherme Oliveira (UFRB), Bruno Vilela (UFBA), Pablo Martinez (UFS), José Alexandre F. Diniz Filho (UFG), Thiago F. Rangel (UFG), Rafael Loyola (UFG), Mário Almeida Neto (UnB), os bolsistas DTI do EECBio Fabricio Rodrigues (UFG) e Rejane Santos da Silva (UFBA), além dos alunos de pós-graduação Kelly Souza (UFG), Hauanny Rodrigues (UFG) e Christielly Borges (UFG). Participou também o pesquisador Marcos Figueiredo (PNPD/UNIRIO).

A espécie humana é apenas uma entre os milhões de espécies que se estimam compor a biodiversidade da Terra. No entanto, essa espécie tem um desproporcional impacto sobre os processos ecológicos da Terra. Por outro lado, ela também é objeto de restrições ecológicas gerais, como o efeito da biodiversidade e de aspectos abióticos, além de sua própria organização socioeconômica. Nesse workshop, realizamos uma revisão das abordagens mais recentes para o entendimento dos processos ecológicos dos quais a espécie humana participa e pelos quais é influenciada. Entre as abordagens discutidas estão a revisão sistemática da literatura, os modelos de simulação e o uso de modelos de equações estruturais que buscam compreender relações causais complexas. Estudos empíricos e perspectivas sobre a área de estudo foram planejados durante o encontro. Essa oficina buscou também sistematizar o conjunto de esforços em Macroecologia Humana que vêm sendo realizados pelos pesquisadores do grupo, a fim de fortalecer um programa de pesquisa na área a ser desenvolvido no Brasil.





**Fig. 7.** Oficina de trabalho em “Macroecologia Humana” do EECBio, entre 29 e 31 de outubro de 2018, na sala do EECBio, ICB, UFG

## AVANÇOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES

O GT concentrou-se na elaboração dos projetos e durante o ano foram realizadas reuniões, tanto presenciais quanto por Skype, para definição de

perguntas/hipóteses, delineamento amostral e metodologia a ser empregada em cada um dos projetos. Desta maneira, buscamos aumentar a integração entre os membros do GT. Além disso, principalmente no 2º semestre, algumas atividades em cada um dos 3 projetos do grupo já foram iniciadas.

No projeto *“Evolução de estratégias adaptativas em borboletas frugívoras: testando a hipótese de Grime”* foi realizado uma compilação bibliográfica para borboletas frugívoras, compra de material para coleta de desses organismos, demarcação das áreas prioritárias para coleta de dados e delineamento amostral. A escassez de estudos no bioma Pampa fez com que as coletas fossem voltadas a esta região. As coletas estão previstas para janeiro a março de 2019 e as áreas a serem amostradas já foram definidas, dando-se prioridade a regiões de campos conservados e que apresentassem matas adjacentes bem estruturadas.

Durante 2018, foi elaborada e enviada uma planilha para diversos pesquisadores de todo o Brasil, para de forma resumida, sabermos o número de reamostragens no tempo e se há atributos coletados nestes locais, no contexto do projeto *“Atributos fenotípicos de plantas predizem a performance populacional e o funcionamento de comunidades em florestas tropicais?”*. Atualmente, o GT está organizando a coleta de dados de atributos a campo em locais onde há dados interessantes sobre dinâmica, porém, há falta de informação sobre os atributos das espécies. São duas frentes amplas e, no momento estamos nos organizando com os colaboradores da UNEMAT, UFG-Jataí, Esalq-Piracicaba e UNESP para estruturar o banco de dados. As coletas estão previstas para fevereiro/março de 2019 no estado de São Paulo.

Finalmente, o projeto *“Desvendando os múltiplos efeitos de espécies exóticas em redes ecológicas”*, está em plena fase de montagem do banco de dados de interações interespecíficas envolvendo espécies nativas e exóticas. Foi finalizada a coleta de dados de interações sobre moscas-das-frutas e plantas da região Neotropical e estão sendo inseridas informações sobre interações herbívoro-planta que serão usados como exemplos de sistemas antagonísticos simbióticos e não-simbióticos. Interações sobre outros sistemas (ex: parasito-hospedeiro) e sobre sistemas mutualísticos serão inseridas ao longo do próximo ano.

## MODELOS DE NICHOS ECOLÓGICO & MUDANÇA CLIMÁTICA

Ao longo de 2018 o GT discutiu as diversas possibilidades de aperfeiçoar Modelos de Nicho Ecológico (ENMs) e, assim, contribuir com as previsões sobre os



Um outro aspecto importante para o GT em 2018 foi a inserção do grupo do EECBio no Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), com acesso ao supercomputador “Santos Dumont”. Esse processo ocorreu por meio de reuniões entre pesquisadores da UFG-Regional Jataí, da UNIRIO, da UFRJ e do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), em 20-26/04/2018 no JBRJ.

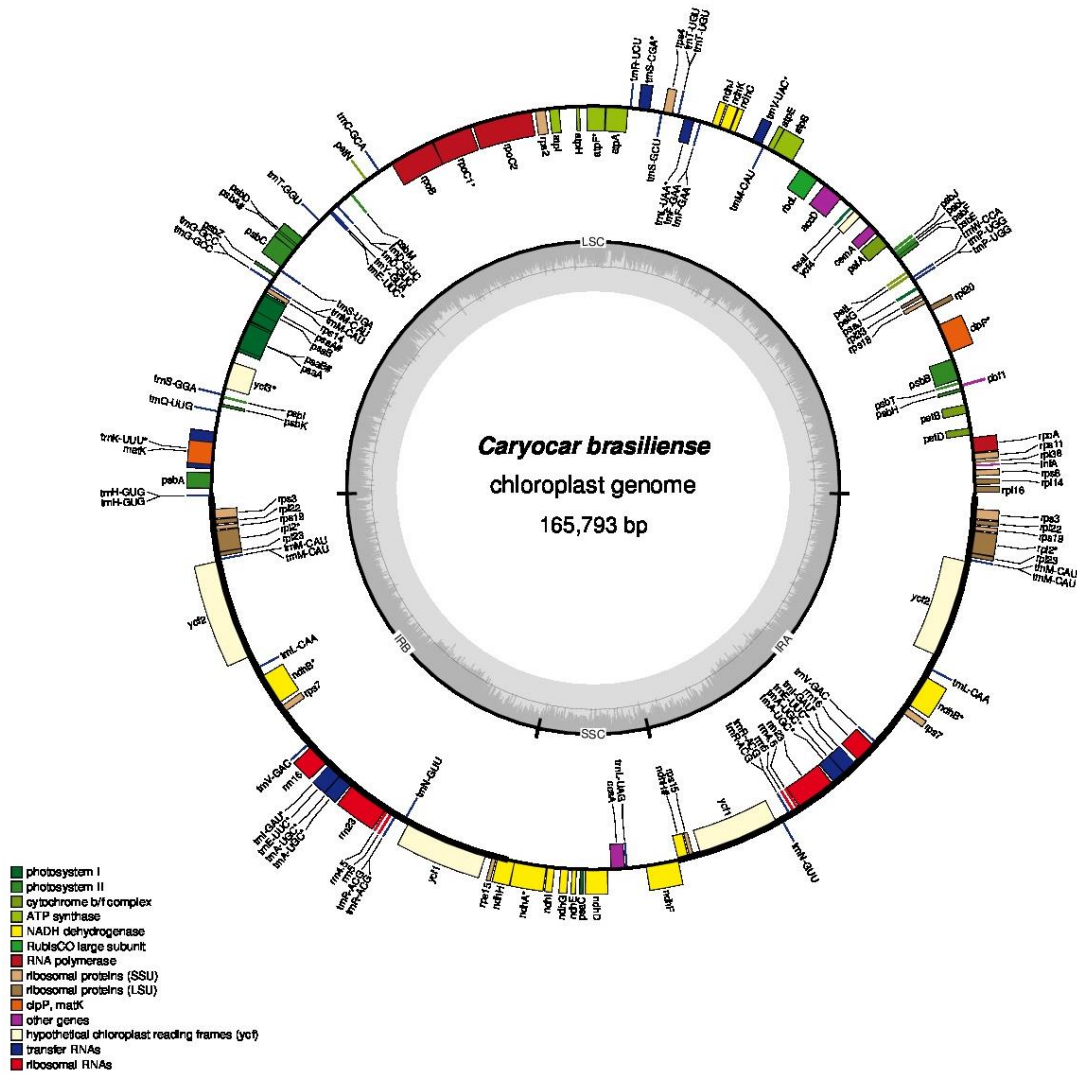
Finalmente, alguns membros do GT participaram de forma “online” no Workshop sobre variáveis bioclimáticas organizado pela Sara Varela, também da equipe do EECBio, no *Museum fur Naturkunde* de Berlim.

## GENÉTICA E GENÔMICA EVOLUTIVA

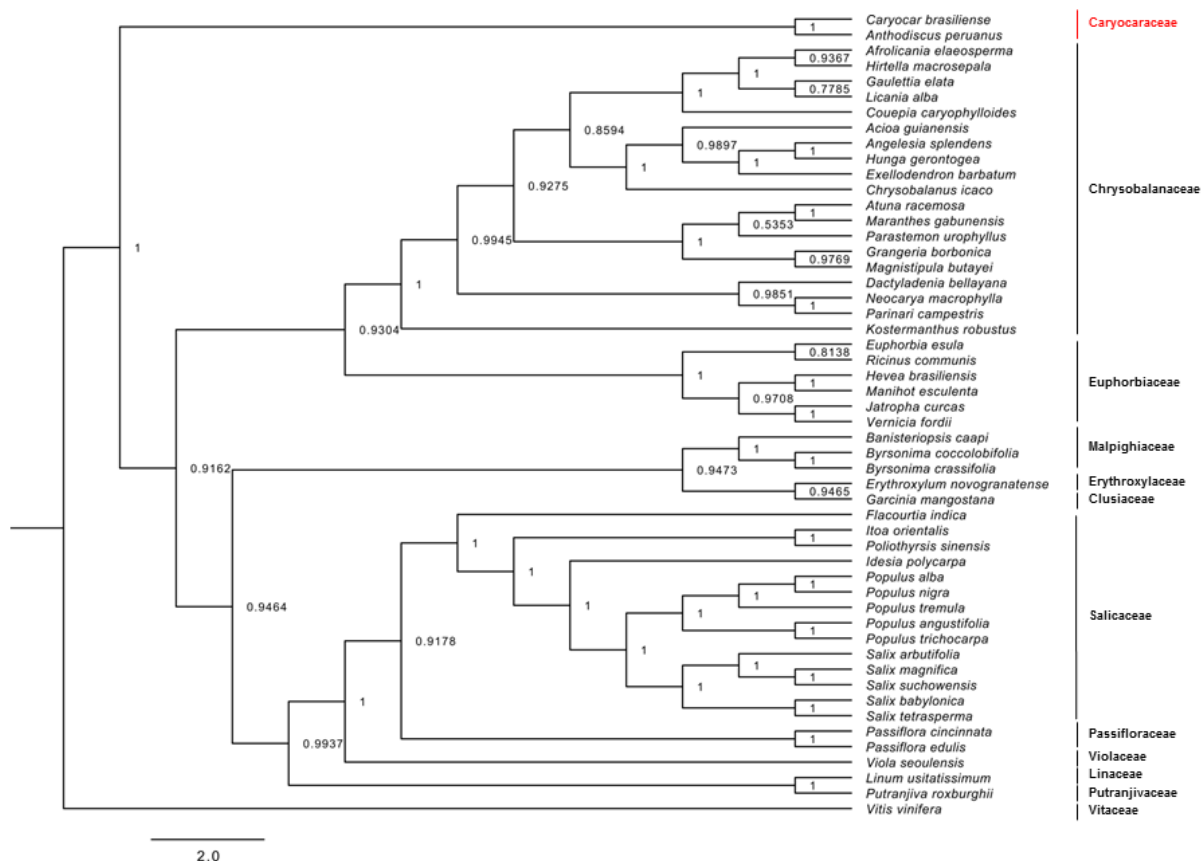
Conforme definido em 2017, o GT GGE do EECBio ficou estruturado nas seguintes linhas de atuação: (1) Desenvolvimento de marcadores, genotipagem e novas metodologias em genética e genômica evolutiva; (2) Delimitação taxonômica, evolutiva e identificação de barreiras entre populações e espécies; (3) Ecologia molecular, genética forense e conservação; (4) Conectividade funcional e antropização da paisagem.

Durante o segundo ano (2018) de atividades, o grupo de pesquisadores envolvidos no GT iniciou as atividades previstas no plano de trabalho 2018-2020 para os dois projetos aprovadas, que estão sendo realizados com o recurso financeiro do INCT (“Genômica populacional de onça-pintada (*Panthera onca*), com foco no corredor do rio Araguaia e outras populações remanescentes do bioma Cerrado” e “Recursos genômicos de *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae): modelo para estudos de adaptação no Cerrado”). Os dois projetos encontram-se em fase de coleta de dados, e no caso do projeto do *Caryocar*, por exemplo, já foi possível mapear e construir o genoma cloroplastidial completo (Fig. 8) e, a partir daí, realizar uma comparação com outros genomas já conhecidos do mesmo grupo taxonômico (Fig. 9). Essa parte do projeto está sendo desenvolvida no contexto do Doutorado de Rhewter Nunes (bolsista DTI-B do EECBio) no programa de “Genética & Melhoramento de Plantas” da UFG.





**Fig. 8.** Genoma cloroplastial de *Caryocar brasiliense* ("pequi") (Nunes et al., sub)



**Fig. 9** – Arvore filogenética construída utilizando análise Bayesiana para 52 taxa, com base em 75 genes cloroplastidiais, comparando *C. brasiliense* com outras espécies.

Além disso, foi também realizado aporte financeiro ou de bolsa para as atividades em andamento dos projetos associados: Projeto associado 1 - Genética Geográfica de *Stryphnodendron adstringens* Mart. (Fabaceae) (“Barbatimão”): Estrutura Populacional, Mudanças Climáticas e Prioridades para Conservação no Cerrado; Projeto associado 2 - Hibridação interespecífica em espécies de *Petunia* (Solanaceae); Projeto associado 3 - Identificação de barreiras entre populações e espécies de plantas do Cerrado: uma abordagem integrada; Projeto associado 4 - Conectividade Funcional e Antropização da Paisagem: Estudo de Caso na FLONA Silvânia e Microbacia do Rio Vermelho; Projeto associado 5 - Núcleo de excelência em Ecologia Molecular, Genética Forense e Conservação (BioEMFoCo).

Em 2018 novas interações foram iniciadas entre pesquisadores do GT GGE e outros GTs do INCT. Essas parcerias incluem o desenvolvimento de experimentos de sequenciamento de DNA de nova geração para estudos de ecologia molecular com os seguintes GTs: 1) Com o GT em Ecologia aquática foi realizado um estudo de Metabarcoding com DNA de fitoplâncton, que deu origem ao artigo "Diversity patterns

of planktonic protist communities in tropical floodplain lakes based on 18S rDNA gene sequences" (aceito para publicação no *Journal of Plankton Research*) ; 2) Com o GT de Ecologia de comunidades estão sendo sequenciadas amostras do projeto "O papel da diversidade genética e história demográfica na abundância local de espécies de Myrtaceae"; 3) Com o GT de Macroecologia foi planejado estudo de Metabarcoding no solo e na água de cavernas. Uma nova parceria com pesquisadores fora do INCT foi iniciada para identificação de bactérias no líquido ruminal a partir do uso da metodologia de DNA metabarcoding em um experimento de nutrição animal.

Existe também a intenção de organizar um evento para o 2019 com o tema "Genética, Genômica & Conservação" como uma oportunidade de integração entre os pesquisadores do INCT. Havia ficado definido na primeira reunião de planejamento que o tema prioritário para um maior aprofundamento é a Genômica de populações. Assim, o GT pretende propor um "working group" inicial com o tema "Genômica de populações", uma vez que existem muitas incertezas e lacunas que devem ser discutidas para que o grupo possa avançar nos projetos que utilizam essa abordagem.

## DIVERSIDADE FUNCIONAL E ECOSSISTEMAS

As atividades do GT no ano de 2018 compreenderam uma expedição em campo à Serra do Cipó, quando foram reconhecidas áreas com potencial para instalação de experimento planejado no âmbito das atividades de projeto vinculado ao GT. Foi distribuído para todos os membros do GT um formulário padronizado sobre os experimentos em andamento dentro da temática de manejo com fogo e pastejo em ambientes não florestais. Foram catalogados seis experimentos em andamento (1 no Cerrado e 5 no Pampa) que possuem potencial para exploração de dados no âmbito do projeto vinculado ao GT. A primeira oficina do GT que deverá ocorrer em data a ser definida nos meses de fevereiro ou março d2019.

## PLANEJAMENTO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Em 2018 foi Iniciado o projeto “Diretrizes para elaboração de planos de ação nacionais que façam a diferença na conservação de espécies”, além de dar continuidade aos projetos “O papel das propriedades privadas na conservação de serviços ecossistêmicos no Cerrado” e “Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais de Silvânia/GO”, todos desenvolvidos no âmbito do GT e com dois bolsistas DTI-A e DTI-B envolvidos (ver seção 3.7 a seguir).

O GT participou de reuniões com coordenadores de outros GTs e convidou algumas pessoas de outros GTs para colaborarem nos projetos. Não foi possível realizar o workshop previsto para outubro de 2018 no âmbito do projeto “O papel das propriedades privadas na conservação de serviços ecossistêmicos no Cerrado”, pois não foram finalizadas as análises iniciais necessárias para o evento (essas análises estão sendo finalizadas em fevereiro de 2019). Em compensação, foi iniciado o projeto “Diretrizes para elaboração de planos de ação nacionais que façam a diferença na conservação de espécies”, com participação de um bolsista DTI-A do projeto e com uma oficina inicial prevista para agosto de 2019.

## MONITORAMENTO ACÚSTICO AUTOMATIZADO EM LARGA ESCALA DE ANFÍBIOS ANUROS

O GT organizou e refinou o projeto inicial de monitoramento acústico e discutiu internamente os detalhes técnicos para a aquisição dos equipamentos e para a realização dos experimentos. Entretanto, devido às dificuldades em realizar a importação dos registradores automáticos, não foi possível realizar a reunião de trabalho com os integrantes do grupo ainda em 2018, na qual pretendia-se definir o delineamento amostral tanto para gravação das vocalizações de anuros, como para análise estatística e estratégias de divulgação dos resultados. Basicamente, as dificuldades de importação deveram-se ao fato do representante brasileiro da empresa da qual se pretende adquirir os equipamentos (“Wildlife Acoustics”) ter sido desligado. O novo representante demorou para ser indicado e quando foi, as condições de importação foram inviáveis. Assim, a importação será realizada diretamente com a “Wildlife Acoustic” via Fundação de Apoio a Pesquisa da UFG (FUNAPE/UFG). Quando os aspectos burocráticos para a aquisição foram solucionados, a FUNAPE não tinha mais cota de importação disponível para 2018, de modo que a compra somente será efetivada em 2019 (já efetivada em

fevereiro de 2019). Assim, provavelmente a primeira reunião de trabalho do GT ocorrerá em agosto/setembro de 2019.

## ECOLOGIA AQUÁTICA

Durante o ano de 2018, o GT em Ecologia Aquática do INCT EECBio desenvolveu as seguintes atividades de pesquisa: i) Definição do plano de trabalho do biênio 2018-2019; ii) Encontro presencial realizado durante a Semana de Ciência e Tecnologia promovida pelo EECBio; iii) Construção da área experimental; iv) Continuação de projetos associados iniciados em 2017; v) Seleção de bolsista DTI-B.

Durante os meses de março e abril os pesquisadores do GT Ecologia Aquática, por meio de mensagens eletrônicas elaboraram um plano de trabalho para o biênio 2018-2019. O plano de trabalho envolveu quase todos os membros do GT e resultou na proposta de três experimentos e duas oficinas. Durante a Semana de Ciência e Tecnologia, aproveitando um evento promovido pelo EECBio, ocorreu um encontro com os membros do GT que estavam presentes na UFG: Adriano Melo, Priscilla Carvalho, Jasciele Bortolini, Luis Mauricio Bini(UFG, Fabricio Teresa U(EG), Ludgero Vieira (UnB), Victor Landeiro (UFMS) e Leandro Juen (UFPA), além dos bolsistas Renato Dala Corte -PNPD Biodiv.Animal - e Fernanda Cassemiro, bolsista DTI-B EECBio) (Fig. 10). Durante esse encontro discutiu-se os projetos e oficinas previstas no plano de trabalho do GT.



**Fig. 10.** Reunião do GT em Ecologia Aquática, durante a SNC&T em 2018.

Um aspecto extremamente importante é que em novembro 2018 teve início a construção da área experimental, como previsto no plano de trabalho (Fig. 11), no Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Goiás (UEG), na cidade de Anápolis. Destaca-se que para a construção da área foi necessária uma discussão entre os membros do GT a fim de projetar uma área experimental que pudesse ser utilizada por todos. Foi realizada uma visita técnica a uma área experimental já construída na Universidade Estadual de Maringá, com apoio do EECBio, para avaliar qual estrutura seria mais adequada aos objetivos do GT em Ecologia Aquática.

A área experimental do GT em Ecologia Aquática possui uma área total de 936m<sup>2</sup>, e apresenta 80 caixas d'água de 500 litros e pontos de energia (tomada e luz). Cada caixa d'água está enterrada no mesmo nível, e conectadas individualmente para entrada e drenagem da água. As caixas apresentam uma bóia para manter o nível da água durante o experimento e também um extravasor para evitar a perda da água. A independência das caixas d'água (com registros individuais de entrada e saída da água) permite a realização de diversas pesquisas simultaneamente. A área ainda contará com um container de 12 m de comprimento para ser usado como almoxarifado de materiais

que serão usados nas pesquisas (p.ex. reagentes, sondas, bombas de sucção entre outras). Nessa área estão sendo realizadas pesquisas no qual o grupo modelo são organismos aquáticos de águas continentais, e considerando a extensão da área espera-se que sejam realizados pelo menos 2-4 ciclos de experimentais por ano, com perguntas diferentes. As primeiras pesquisas estão sendo feitas com microorganismos (algas e zooplâncton) procurando responder: i) sinais precoces de floração de algas, ii) Efeito de diferentes tipos de dispersão na estrutura das comunidades biológicas. Essas pesquisas estão sendo realizadas com pesquisadores de diferentes instituições vinculadas ao EECBio e com a participação de discentes de diversos programas de pós-graduação e graduação. Em dezembro de 2018 foi feita uma chamada e processo de seleção do novo bolsista DTI-B que auxiliará nas pesquisas na área experimental.

Foram desenvolvidas também várias atividades relacionadas aos projetos do grupo (ver seção 3.2), incluindo:

- 1) "Crossing critical terrestrial landscape thresholds can collapse Neotropical stream biodiversity" (Coord. Fábio Roque, Adriano Sanches, Luis Bini e Renato B. Dala-Corte (Bolsista PNPD/CAPES do PPG Biodiversidade Animal/UFG). Os dados já foram analisados e uma versão inicial do manuscrito foi lida algumas vezes pelos coordenadores. No momento o manuscrito está sendo lido por dezenas de colaboradores;
- 2) "Redefinição das ecoregiões para peixes neotropicais de acordo com as diversidades taxonômica e filogenética" (Coord. Adriano Sanches Melo e Fernanda Cassemiro (bolsista DTI-B do EECBio). Ela organizou um banco de dados bastante expressivo e que foi disponibilizado para os membros do INCT, com finalização das atividades do projeto da bolsa em dezembro de 2018;
- 3) "Construção de um banco de dados de peixes em riachos do Brasil" (Coord. Fabricio Teresa, Murilo S. Dias, Adriano S. Melo, João Nabout e Renato T. Martins (bolsista PNPD/CAPES do PPG Ecologia e Evolução/UFG). O bolsista recebeu um banco de dados feito pelo Murilo e complementou com centenas de outros registros. No momento o bolsista está conversando com Murilo formas de aproveitar os dados disponíveis;





**Fig. 11.** Área experimental do GT Ecologia Aquática localizada na Universidade Estadual de Goiás, Campus de Anápolis.



Finalmente, outro ponto importante para os projetos propostos no contexto do EECBio no GT de Ecologia Aquática é a captação de recursos adicionais para o seu desenvolvimento, com base na infraestrutura que está sendo construída com os recursos do GT. Recentemente, foi aprovado um projeto com recurso do CNPq (Edital Universal no valor de R\$ 50.320,00, coordenado pelo Dr. Adriano Sanches Melo) no qual a equipe é formada por membros do GT. Além disso, há outros projetos com fomento, como o Edital PRONEM da FAPEG (no valor de R\$ 143.000,00 coordenado pelo Dr. João Carlos Nabout), do qual participam outros membros do GT.

### **3.4. Avaliação da Equipe**

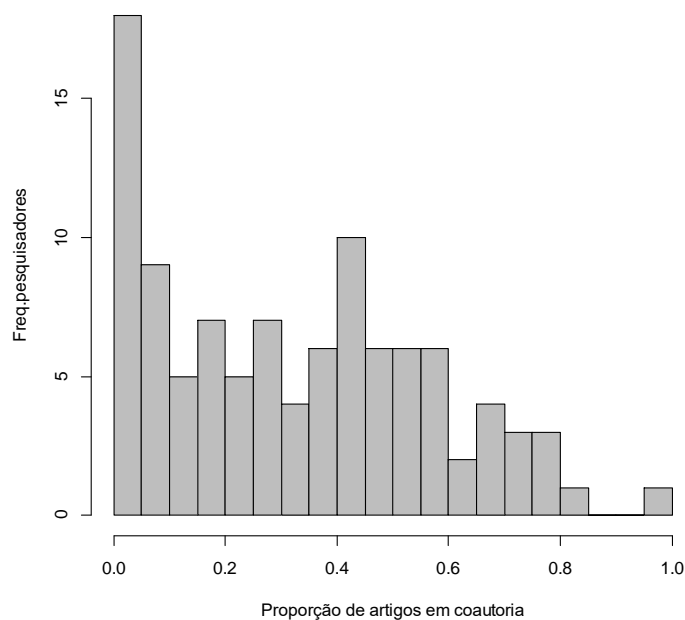
Um dos objetivos do EECBio é avaliar a produção científica e capacidade de formação de recursos humanos da equipe (metas 5 e 9). Além de permitir uma avaliação posterior do impacto do EECBio, as avaliações cienciométricas podem ser pensadas em um contexto sociológico mais amplo e, de fato, constituem uma linha de pesquisa própria. Ao longo de 2018 estabeleceu-se um protocolo automático para análise automática dos arquivos XML do Lattes dos membros da equipe do EECBio, que será aplicado para as avaliações ao longo do tempo. Além disso, serão avaliadas melhores opções a fim de realizar análises de rede de cooperação na equipe e de acompanhar a produção científica e potencial de recursos humanos, conforme as metas 5 e 9, usando não só o Lattes, mas registros em bases online como *Scopus* e *Web of Science*.

A análise da produção científica da equipe do EECBio foi atualizada no início de 2017, para servir de base para as avaliações posteriores. Como o objetivo geral do EECBio é consolidar uma rede de pesquisa, foi dada maior ênfase nas colaborações entre os pesquisadores. Nos 10 anos entre 2007 e 2016 os dados do Lattes mostraram que a distribuição de coautorias entre os pesquisadores está em torno de 30% (ou seja, 30% dos artigos publicados possuem pelo menos 1 coautoria entre membros do EECBio) (Figura 12).

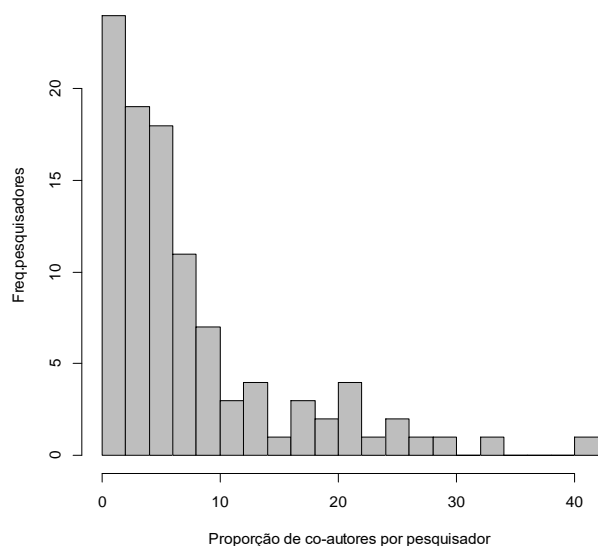
Uma rede de conexões mostra os padrões de cooperação, com um alto grau de centralidade da rede em torno dos coordenadores e *PIs* dos grupos (o que dificulta a visualização de conexões). Cerca de 10% da equipe não possuía, no início do EECBio em 2017, nenhuma cooperação (em termos de artigos publicados) com outros pesquisadores da equipe. Mecanismos mais eficientes de avaliação das redes de colaboração estão sendo implementados, e no próximo relatório será apresentada uma

análise cienciométrica inicial (após 3 anos de projeto) da dinâmica temporal da produção científica e formação de recursos humanos da equipe.

A)



B)



**Fig 12.** Proporção de artigos em co-autoria por pesquisador (A) e número de co-autores por pesquisador (B) da equipe EECBio.

### **3.5. Atividades de Extensão**

Durante a semana de Ciência & Tecnologia 2018 (15/10), o EECBio promoveu a mesa redonda intitulada "Diminuição das desigualdades regionais da pesquisa em Biodiversidade no Brasil", no Auditorio do ICB1 da UFG. O evento foi coordenado pelos Profs. Thannya N Soares, José Alexandre e Adriano Melo, com a participação dos Profs. Levi Carina Terribile (UFJ), João Nabout (UEG), Leandro Juen (UFPA), Ludgero Vieira (UnB), Sidney Gouveia (UFS) e Victor L. Landeiro (UFMT), da equipe do EECBio (Fig. 13). O objetivo da mesa redonda foi trazer os depoimentos de jovens pesquisadores do EECBio, de diferentes regiões do Brasil, que tiveram experiências bem sucedidas na montagem e coordenação de programas de pós-graduação, com alto impacto em termos de desenvolvimento regional.



**Fig. 13.** Mesa redonda intitulada "Diminuição das desigualdades regionais da pesquisa em Biodiversidade no Brasil", no Auditório do ICB1 da UFG.

Além da mesa redonda, foram oferecidos os mini-cursos de "Bancos de dados biológicos para aplicações em estudos ecológicos e genéticos", ministrado pelos bolsistas DTI do EECBio Lucas Jardim e Rhewter Nunes, e "IGNITE: iniciação à divulgação científica", ministrado por Profa. Gracielle Higino (PPG EcoEvol - UFG).

O EECBio também apoiou a realização do 2º. "Pint of Science" em Goiânia. Em 2017, o Prof. Adriano Melo organizou o 1º. evento em Goiânia (<http://posbrazil.wixsite.com/posbrazil>). Neste evento o Prof. Matheus Ribeiro organizou o debate intitulado "Entre Dinossauros e Mamutes: uma conversa com a Ciência do passado". Já os Profs. José Alexandre Diniz Filho e Rafael Loyola organizaram o debate intitulado "Nosso lugar na natureza: de onde viemos e para onde vamos". Além disso, diversos docentes e alunos do programa ajudaram a organizar e se envolveram diretamente com o Dia C da Ciência (<https://www.diacdaciencia.org/>). Em 2018, o "Pinto of Science" foi organizado pela Prof. Mariana Telles, sendo o Prof. José Alexandre um dos coorganizadores. Novamente participaram como palestrantes os docentes Rafael Loyola e José Alexandre.

A página do ECBio na UFG ([www.eecbio.ufg.br](http://www.eecbio.ufg.br)) tem sido utilizada com regularidade a fim de comunicar eventos e outras informações mais gerais do projeto, com destaque para as "oficinas", além de apresentar chamadas e resultados das bolsas DTI de vários GTs. O *facebook*, por outro lado, é utilizado para uma comunicação mais rápida sobre os eventos do EECBio e para compartilhar informações relevantes na área de biodiversidade.

### 3.6. "Facilities"

Na proposta original do EECBio foram propostos dois "centros" de apoio geral, que poderiam ser definidos como "*facilities*" a serem utilizadas por diversos GTs ou pesquisadores individuais do GT e laboratórios associados.

Uma das *facilities* do EECBio é a *cluster* de computadores do Laboratório de Ecologia Teórica & Síntese (LETS) do Departamento de Ecologia da UFG. Essa *cluster* tem atendido demandas de processamento de alto desempenho de computação científica de pesquisadores de diversas instituições vinculadas ao INCT. Dentre essas instituições, além da UFG, a *cluster* tem processado análises de pesquisadores das seguintes universidades: UFS, UFSM, UFRJ, UEG e UFRGS. Essas análises tem sido processadas por diferentes serviços disponibilizados pela *cluster* como o portal para

desenvolvimento de *scripts* em linguagem R usando RStudio (disponível em: cluster.eco.br), o acesso do ambiente UNIX via protocolos SSH e sFTP (para uso de programas específicos desenvolvidos para sistemas Linux) e o acesso ao ambiente “Windows via Remote Desktop Connection” (para uso de programas específicos desenvolvidos para sistemas Windows). A manutenção da *cluster* é realizada por um dos bolsistas DTI-B do EECBio, Rhewter Nunes.

Em 2018, houve uma expansão dos recursos computacionais da *cluster* do LETS. Foi implementado um sistema de “*countainers*”, que funcionam como máquinas virtuais mais leves. Esse tipo de sistema permite uma rápida reprodução e implantação dos softwares atualmente utilizados pelos usuários, além de facilitar a incorporação de novas máquinas ao sistema. Também foi realizada uma integração da infraestrutura computacional da *cluster* do LETS com a do Centro de Recursos Computacionais (CERCOMP) da UFG, apoiada por um dos bolsistas DTI do EECBio. No CERCOMP foram obtidos mais dois nós computacionais. Eles possuem 40 núcleos de processamento e mais de 70 Gb de memória RAM cada. Esses nós foram padronizados segundo as configurações das máquinas com sistema Linux já disponíveis na *cluster* do LETS tendo, portanto, os serviços de RStudio e acesso via SSH/sFTP. A instalação desses novos recursos tem permitido melhor atender a demanda de processamento paralelo bem como a demandas de novos usuários da *cluster*. Nesse último ano a *cluster* aumentou em 1/3 o número de usuários, passando a atender 60 pesquisadores. Além disso, foi instalado um *storage* com oito HDs de 10 Tb cada que tem aumentado a capacidade de armazenamento da *cluster*.

O segundo “*facility*” é o Laboratório de Genética & Biologia Molecular (LGBIO), que apoia os demais GTs em termos de análises moleculares. O LGBio dispõe de uma boa estrutura física e de equipamentos que permitem realizar diversas metodologias e ferramentas da área de Genética e Biologia Molecular que podem ser utilizadas nos diferentes GTs do EECBio. De fato, durante o ano de 2018 a estrutura do LGBio proporcionou parcerias produtivas em experimentos de sequenciamento de DNA e genotipagem com outras instituições como PUC Goiás, UFRGS, UNIFESP e JBRJ, no contexto do EECBio. Além disso, atualmente o LGBio conta com um bolsista DTI-A disponível para auxiliar e executar todas as atividades do laboratório e um bolsista DTI-C que oferece suporte nas análises de bioinformática. Dentro da estrutura em funcionamento é possível utilizar diferentes estratégias e metodologias para a extração de ácidos nucleicos e os principais equipamentos disponíveis estão listados a seguir: macerador automático, cubas de eletroforese horizontal e vertical, Termocicladores convencionais, PCR Quantitativo (em tempo Real), sistema de eletroforese em chip

(Bioanalyzer, Agilent), Analisador genético de DNA ABI3500 Applied Biosystems (eletroforese capilar) para genotipagem de fragmentos (por exemplo marcadores microssatélites) e sequenciamento clássico (Sanger). Além disso, o laboratório conta com a plataforma MiSeq (Illumina) que é um equipamento de sequenciamento de DNA de segunda geração (next generation sequencing). A estrutura e os equipamentos do LGBio vem sendo constantemente ampliada, a partir da sua implantação durante o projeto GENPAC da rede de pesquisa do edital Pro-Centro-Oeste (tendo sido apoiada também por outros projetos do CNPq e CAPES e FAPESP). Em 2018 o Laboratório de Genética & Biodiversidade (LGBio) continuou funcionando como uma “*facility*” que apoia os GTs em termos de análises moleculares.

O LGBio tem sido utilizado principalmente por estudantes vinculados às pesquisadoras Daniela de Melo e Silva, Mariana Pires de Campos Telles, Rosane Garcia Collevatti e Thannya Nascimento Soares, que atuam no GT em Genética e Genômica Evolutiva do INCT. Além disso, existe parceria com os GTs de ecologia aquática e de comunidades. Durante 2018 foi possível analisar cerca de 6300 amostras de marcadores microssatélites e cerca de 6320 amostras de DNA foram sequenciadas para análises filogeográficas e de filogenia. Ainda em 2018 foi possível aprimorar as metodologias e os experimentos para análises de metabarcoding. Em março de 2018, foram gerados os primeiros dados com essa nova abordagem, em parceria com o grupo de ecologia aquática. Durante o ano, foram planejados mais três grandes experimentos, utilizando a mesma técnica, para serem executados em 2019. Os experimentos de metabarcoding têm envolvido pesquisadores do GT de Genética e Genômica Evolutiva e outros pesquisadores vinculados ao INCT. Foi realizado um trabalho envolvendo pesquisadores da UFG, da UNIFESP e do JBRJ para coleta de dado no LGBio de um estudo de ecologia molecular que visa a identificação de espécies de microinvertebrados a partir do uso de Metabarcoding com Rodólitos. Além disso, novas parcerias estão sendo estabelecidas com pesquisadores da área de nutrição animal, com pesquisadores vinculados ao ICB da UFG e à Escola de Zootecnia e Veterinária da UFG, além do envolvimento da empresa Koneksi Inovação Agro LTDA, incubada na UFG.

### ***3.7. Integração com ONGs e apoio a políticas públicas***

Logo no início das atividades do EECBio, ainda em 2017, surgiu uma possibilidade de parceria entre o EECBio e a ONG Fundação “O Boticário de Proteção à Natureza” (FGB; uma das parceiras do EECBio, conforme projeto do CNPq) a fim de

elaborar um projeto de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), no município de Silvânia/GO, trabalhando em colaboração com a equipe da Prefeitura Municipal (inclusive com um projeto PELD na Flona de Silvania, localizada no município, coordenado pela Profa. Rosane Collevatti e pelo Prof. Rogerio Bastos – ambos *P/s* de GTs do EECBio). Já existe uma relação de longa data com essa prefeitura, que se mostrou interessada em implementar um PSA para o município. Foi realizada uma reunião inicial entre as coordenações do EECBio e PELD com a Prefeitura de Silvânia e, em um segundo momento, foi discutida a implantação do PSA com a equipe da FGB (Andre Ferreti, Thiago Valente e Renato Atanazio), que possui bastante experiência no tema (Fig. 14).

Durante a reunião definiu-se que o EECBio disponibilizaria um bolsista DTI-B para trabalhar no projeto, em colaboração com a equipe do Boticário e da Prefeitura, sob a supervisão do Prof. Dr. Rafael Loyola, no âmbito do GT sobre “Conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos” e Sub-Coordenação de Transferência de Tecnologia & Interação com a Sociedade. Nesse contexto, foi selecionada a bolsista Rafaela Aparecida da Silva.



**Fig. 14.** Reunião inicial da coordenação do EECBio (José Alexandre Diniz Filho e Thannya N. Soares) com a equipe da Prefeitura de Silvânia (o Prefeito Sr José Faleiro é o 5º, da esquerda para a direita, fila superior) e da Fundação “O Boticário” (Thiago Valente e Renato Atanazio, que estão na extrema direita da foto, na fila inferior), ainda em 2017.





**Fig. 15.** Reunião da Dra. Rafaela Aparecido (bolsista DTI-B EECBio), apresentando o projeto do PSA para os vereadores e secretários do município de Silvânia. O crédito para esta foto é Renato Miranda (ICMBio Flona Silvânia)

Ao longo de 2018 a Dra. Rafaela Silva começou os trabalhos a fim de implementar o PSA no município de Silvânia, GO, visando garantir a provisão de água no município, selecionando como área prioritária a bacia hidrográfica de abastecimento público, e que será administrado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. O Projeto de Lei do PSA foi apresentado para diferentes públicos de Silvânia, como Conselho Municipal de Meio Ambiente e Câmara dos Vereadores, os quais deram parecer favorável quanto à possibilidade de aprovação (Fig. 15). O projeto de lei foi em seguida analisado pelo setor jurídico da Prefeitura Municipal, para então seguir para a votação pelo Poder Legislativo. No dia 21/12/2018, a Lei n. 1.938/18, que institui a Política Municipal de Serviços Ambientais e o Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais do município de Silvânia/GO, foi aprovada (ver [https://www.eecbio.ufg.br/up/1004/o/Lei\\_1938\\_18\\_Servi%C3%A7os\\_ambientais09012019.pdf](https://www.eecbio.ufg.br/up/1004/o/Lei_1938_18_Servi%C3%A7os_ambientais09012019.pdf)). As próximas etapas da equipe de trabalho consistem em estabelecer os mecanismos de compensação e monitoramento da fase de implementação do Programa de PSA.

Em 2018, o Programa de PSA-Silvania participou do 1º Ciclo de Aceleração da Rede Oásis, desenvolvido pela FGB, o qual auxiliou no estabelecimento de metodologias, planos de ação e desenho do esquema de governança. A Aceleração possibilitou a interação e troca de experiências com outros parceiros da Rede Oásis, os quais também desenvolvem Programas de PSA de escalas estadual e municipais no Brasil. Além desta rede de parceiros, pode-se estabelecer as metas e delinear as próximas atividades das etapas de estruturação e implementação do PSA de Silvânia. O foco será captar recursos financeiros, por meio de um plano de negócios de impacto com investidores privados e definir os métodos de valoração e monitoramento do PSA. As etapas desenvolvidas foram apresentadas de forma oral no evento internacional *“Ecosystem Services Partnership (ESP) Latin America Conference”*, em outubro de 2018.

#### **4. Síntese de Objetivos e Metas Alcançados em 2018**

A partir das descrições apresentadas acima, é possível avaliar de forma mais geral os resultados alcançados pelo EECBio em 2018, mesmo considerando que os recursos da FAPEG para o projeto começaram a ser distribuídos efetivamente apenas a partir de agosto de 2018. Entende-se que cada um desses objetivos e metas deve ser avaliado anualmente e devem ser cumpridos gradualmente ao longo dos 6 anos de duração do EECBio.

Em 2018, do total de 15 metas reorganizadas (ver seção 3.2), 7 foram cumpridas de forma integral e outras 3 foram cumpridas parcialmente (Tabela 4). As 5 metas não alcançadas em 2018 podem ser explicadas por problemas de falta de recursos para workshops, cursos e visitas (metas 4 e 10) (embora o Prof. Miguel Ollala-Tarraga, de Madri, tenha participado da reunião de Junho, a viagem não foi feita com recursos do EECBio) ou por falta de alcance temporal (meta 6). Em relação à meta 15 (produção de livros), diversos potenciais autores da equipe do EECBio já foram contactados e começaram a trabalhar no material.

*Tabela 4. Objetivos e metas do EECBio para 2018, definidos como alcançados integralmente (I), parcialmente (P) ou não-alcançados (N).*

| Objetivo | Meta | 2018 |
|----------|------|------|
| 1        | 1    | I    |
|          | 2    | I    |
| 2        | 3    | I    |
| 3        | 4    | I    |
| 4        | 5    | P    |
|          | 6    | N    |
| 5        | 7    | I    |
|          | 8    | I    |
| 6        | 9    | I    |
|          | 10   | N    |
| 7        | 11   | I    |
|          | 12   | I    |
|          | 13   | I    |
| 8        | 14   | P    |
|          | 15   | N    |

## 5. Movimentação Financeira e Bolsas

### 5.1. Procedimentos para Uso dos Recursos do EECBio

A coordenação financeira organizou todos os procedimentos para o uso dos recursos recebidos do CNPq e da FAPPEG e, em 2018, elaborou um manual detalhado e uma série de formulários eletrônicos para que as coordenações dos GTs e dos projetos façam solicitações de diárias e custeio, que já estão sendo utilizados rotineiramente.

## 5.2. Utilização de Recursos Financeiros

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) concedeu até o momento um total de R\$ 277.696,00 de recursos financeiros para custeio (do total aprovado de R\$ 500.928,00). Destes, no ano de 2017 foram gastos R\$ 105.868,99, e no ano de 2018 o valor gasto foi de R\$ 48.654,44, totalizando R\$ 154.523,43 de recursos utilizados para custeio.

A verba usada no ano de 2018 foi destinada principalmente para a contratação de serviços de terceiros (R\$ 28.734,44) e pagamento de diárias para membros da equipe do INCT/EECBio (R\$ 19.840,00), conforme demonstrado na Tabela 5.

**Tabela 5.** Itens de despesas do INCT/EECBio durante o ano de 2018, usando os recursos financeiros de custeio do CNPq.

| <b>Rúbrica</b>        | <b>Itens de despesas</b>  | <b>Valor R\$</b>     |
|-----------------------|---|----------------------|
| Material de Consumo   | Gelo Seco   | R\$ 80,00            |
| Diárias               | Diárias para pesquisadores em eventos e/ou reuniões dos grupos de trabalho  | R\$ 13.440,00        |
|                       | Diárias para bolsistas do INCT em eventos e/ou cursos e/ou reuniões dos grupos de trabalho  | R\$ 6.400,00         |
| Serviços de Terceiros | Divulgação do INCT/EECBio   | R\$ 1.846,50         |
|                       | Passagens aéreas aos membros da equipe do INCT para a participação de eventos e/ou reuniões de trabalho e/ou colaborações científicas | R\$ 21.571,80        |
|                       | Assinatura de software  | R\$ 1.766,14         |
|                       | Consertos e/ou manutenções em equipamentos  | R\$ 3.550,00         |
| <b>TOTAL</b>          |   | <b>R\$ 48.654,44</b> |

O recurso financeiro da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) foi liberado no início do ano de 2018, no valor de R\$ 2.000.000,00, sendo 50% do valor destinado para capital e 50% para custeio (de um total aprovado de R\$ 1.500.000,00 para capital e R\$ 2.002.128,65 para custeio).

No ano de 2018, do valor de R\$ 1.000.000,00 para custeio, foram gastos R\$ 126.067,24, conforme demonstrado na Tabela 6. Deste montante, destacamos o uso da verba para os diversos serviços de terceiros contratados (R\$ 95.407,24), que inclui a

readequação da Área Experimental do GT de Ecologia Aquática, na Universidade Estadual de Goiás (R\$ 47.350,00).

A verba de custeio da FAPEG também foi usada para a compra de materiais de consumo (R\$ 19.300,00) e para o pagamento de diárias aos membros pesquisadores da equipe do INCT/EECBio (R\$ 11.360,00), que iniciaram suas atividades dentro dos oito grupos de trabalhos formados para realizarem pesquisas em diversas áreas da Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade.

**Tabela 6.** Itens de despesas do INCT/EECBio durante o ano de 2018, usando os recursos financeiros de custeio da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

| <b>Rúbrica</b>        | <b>Itens de despesas</b>  | <b>Valor R\$</b>      |
|-----------------------|---|-----------------------|
| Material de Consumo   | Armadilha Entomológica  | R\$ 3.500,00          |
|                       | Materiais Agua Rios   | R\$ 4.400,00          |
|                       | Caixas d'água   | R\$ 11.400,00         |
| Diárias               | Diárias para pesquisadores em eventos e/ou reuniões dos grupos de trabalho  | R\$ 11.360,00         |
| Serviços de Terceiros | Divulgação do INCT/EECBio - Pint of Science 2018  | R\$ 2.620,00          |
|                       | Passagens aéreas aos membros da equipe do INCT para a participação de eventos e/ou reuniões de trabalho e/ou colaborações científicas | R\$ 14.656,27         |
|                       | Consertos e/ou manutenções em equipamentos  | R\$ 30.780,97         |
|                       | Readequação da área experimental UEG/GO   | R\$ 47.350,00         |
| <b>TOTAL</b>          |   | <b>R\$ 126.067,24</b> |

Com relação aos recursos financeiros da FAPEG, liberados para o uso de aquisições sob a forma de capital, no valor de R\$ 1.000.000,00, foram gastos no ano de 2018 o valor de R\$ 443.807,60 (Tabela 7). Com esta verba, foram adquiridos equipamentos, conforme demonstrado na Tabela 7, que darão suporte e viabilidade às diversas pesquisas dos grupos de trabalhos do INCT/EECBio.

**Tabela 7.** Itens de despesas do INCT/EECBio durante o ano de 2018, usando os recursos financeiros para capital da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). GT = Grupo de trabalho; GT 6 = Grupo de trabalho em Genética & Genômica; GT 8 = Grupo de trabalho em Monitoramento de Anfíbios.

| GT           | Equipamento                                    | Valor R\$             |
|--------------|--|-----------------------|
| Geral        | HD INT SEAGATE IRONWO 10TB ST10000VN0004       | R\$ 20.632,74         |
| GT 6         | Termociclador Veriti 96 well                   | R\$ 25.000,00         |
| GT 6         | Termociclador Veriti 96 well                   | R\$ 25.000,00         |
| GT 6         | Baterias para nobreak Freedom DF 90 HÁ         | R\$ 1.720,00          |
| GT 6         | Termociclador Veriti 96 well                   | R\$ 25.000,00         |
| GT 6         | Baterias para nobreak Emerson Network Power    | R\$ 1.962,00          |
| GT 6         | 2100 BioAnalyzer Instrument + Software         | R\$ 142.390,86        |
| GT 8         | Gravador de dados dataloggers                  | R\$ 30.600,00         |
| GT 6         | NoBreak Bioanalyzer - NHS inter 1,2KVA BIV/110 | R\$ 644,00            |
| GT 6         | Sistema de Eletroforese Capilar                | R\$ 168.960,00        |
| GT 6         | NoBreak NB NHS SEM 1,5kva biv/220V             | R\$ 1.898,00          |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>R\$ 443.807,60</b> |

Para finalizar, mediante aos gastos apresentados neste relatório, fechamos o ano de 2018 com um saldo disponível do recurso financeiro de custeio do CNPq no valor de R\$ 123.172,57 e do recurso financeiro da FAPEG no valor de R\$ 1.430.125,16 (sendo R\$ 556.192,40 para capital e R\$ R\$ 873.932,76 para custeio), para serem usados nos próximos anos de execução do INCT/EECBio.

### 5.3. Utilização da cota de bolsas

Definiu-se inicialmente que os GT teriam uma ou duas cotas de bolsa DTI-B ou DTI-C por 48 meses, que poderiam eventualmente ser convertidas em DTI-A respeitando-se o total de recursos (R\$) de cada uma dessas cotas. As bolsas DTI-C estão sendo destinadas principalmente ao apoio das subcoordenações e eventualmente aos GTs que não conseguiram encontrar candidatos com perfil de bolsa DTI-A ou DTI-B. Os dois “*facilities*” (LGBIO e LETs – “*Cluster*”) e a coordenação da UFG receberam também cotas independentes de bolsas DTI-A ou B, e AT-NM e AT-NS para sua manutenção. Bolsistas DTI-C poderão também ser alocados no laboratório multiusuário de Ecologia Aquática/Limnologia e no LabMult.

Ao longo de 2018 foram implementadas 27 cotas de bolsas DTI (A, B ou C) ou AT-NM e AT-NS para um total de 27 novos bolsistas, com diferentes níveis de formação, variando desde a graduação até o Doutorado. Destes, 2 finalizaram suas atividades por conseguirem bolsas de outras agências ou empregos. No final de 2018 um total de 45 bolsistas estão em atividade nos diferentes GTs e “*facilities*”, sob a supervisão de 25 orientadores pesquisadores do EECBio, segundo tabela abaixo (Tabela 8).

Até o momento, considerando o total de bolsas implementadas, foram utilizados em bolsas R\$ 1.797.800,00, cerca de 59% do total concedido pelo CNPq (mas note-se que diversas bolsas estão implementadas por 24 ou 36 meses, com atuação até 2020 em muitos casos).



**Tabela 8.** Bolsistas DTI e AT do EECBio (atuando por mais de um mês ao longo de 2018), incluindo o nome do bolsista, supervisor, grupo / GT, a modalidade de bolsa, o número total de meses implementados para a bolsa e o mês de início.

| Bolsista                     | Supervisor             | Grupo         | IES       | Modalidade | Meses | Início |
|------------------------------|------------------------|---------------|-----------|------------|-------|--------|
| Roniel Freitas de Oliveira   | Levi Carina Terribile  | COORD PESQ    | UFG_Jatai | DTI-C      | 12    | fev/17 |
| Rodrigo Scarton Bergamin     | Leandro Duarte         | COMUNIDADES   | UFRGS     | DTI-B      | 24    | mar/17 |
| Isaac Trindade dos Santos    | Sidney Gouveia         | MACROECOLOGIA | UFS       | DTI-C      | 12    | mar/17 |
| Alice B Rosa                 | Loreta Freitas         | GEN           | UFRGS     | DTI-B      | 24    | abr/17 |
| Felipe Cito                  | Eduardo Arcoverde      | MACRO/COMUM   | UFRJ      | DTI-B      | 12    | abr/17 |
| Thatyane Almeida             | Fabricio Teresa        | ECOL AQUATICA | UEG       | DTI-C      | 24    | abr/17 |
| Fernando Landa Sobral        | Marcus Cianciaruso     | COMUNIDADES   | UFG       | DTI-B      | 12    | mai/17 |
| Carolina Emília dos Santos   | Alessandro Moraes      | ANFIBIOS      | IF        | DTI-C      | 24    | mai/17 |
| João Fabricio Mota Rodrigues | José Alexandre Diniz F | MACROECOLOGIA | UFG       | DTI-A      | 36    | mai/17 |
| Davi Melo Crescente Alves    | Sidney Gouveia         | MACROECOLOGIA | UFS       | DTI-B      | 24    | mai/17 |
| Taina Rocha                  | Mariana Vale           | ENMs & MC     | UFRJ      | DTI-B      | 24    | ago/17 |
| Ueric José Borges de Souza   | Mariana Telles         | LGBIO         | UFG       | DTI-B      | 6     | ago/17 |
| Fernanda Bruum               | Rafael Loyola          | CONSERV       | UFG       | DTI-A      | 24    | ago/17 |
| Kelly I de Oliveira Correa   | Sid Gouveia            | MACROECOLOGIA | UFBA      | DTI-C      | 6     | ago/17 |
| Elismara Ribeiro de Araujo   | William Vaz            | CEPB          | PUC-GO    | AT-NS      | 12    | out/17 |
| Gisele Regina Winck          | Carlos Grelle          | MACROECOLOGIA | UFRJ      | DTI-B      | 12    | out/17 |
| Cintia P T A Brito           | Mariana Telles         | GEN           | UFG       | DTI-A      | 12    | dez/17 |
| Rafaela Silva                | Rafael Loyola          | CONSERV       | UFG       | DTI-B      | 12    | dez/17 |
| Fernanda A. da S. Cassemiro  | Adriano Melo           | ECOL AQUATICA | UFG       | DTI-B      | 12    | dez/17 |
| Felícia Miranda Fischer      | Valerio Pillar         | DIV FUNC      | UFG       | DTI-A      | 28    | fev/18 |
| Roniel Freitas de Oliveira   | Levi Carina Terribile  | COORD PESQ    | UFG       | DTI-C      | 12    | fev/18 |
| Ueric José Borges de Souza   | Mariana Telles         | LGBIO         | UFG       | DTI-B      | 12    | fev/18 |
| Vinnicius Guerra Batista     | Rogério Pereira Bastos | ANFIBIOS      | UFG       | DTI-B      | 24    | mar/18 |
| Lucas L C Zanini Jardim      | José Alexandre         | MACROECOLOGIA | UFG       | DTI-B      | 12    | mar/18 |
| Rejane Santos da Silva       | Ricardo Dobrovolski    | MACROECOLOGIA | UFBA      | DTI-C      | 12    | mar/18 |
| Felícia Miranda Fischer      | Valerio Pillar         | DIV FUNC      | UFG       | DTI-A      | 26    | abr/18 |
| Aryanny Irene D de Oliveira  | Thannya Soares         | GEN           | UFG       | AT-NS      | 12    | mar/18 |
| Henrique Figueiró            | Eduardo Eizirik        | GEN           | PUC-RS    | DTI-A      | 24    | abr/18 |
| Jordana Gontijo Fernandes    | Thannya Soares         | COORD EXT     | UFG       | AT-NM      | 12    | mai/18 |
| Jacqueline de Souza Lima     | Leandro Duarte         | COMUN/LGBIO   | URFGS     | DTI-B      | 24    | mai/18 |
| Mateus Freitas               | Thiago Rangel          | CLUSTER       | UFG       | DTI-B      | 6     | mai/18 |
| Rhewter Nunes                | Thiago Rangel          | CLUSTER       | UFG       | DTI-B      | 36    | mai/18 |
| Fernando de Moura Resende    | Rafael Loyola          | CONSERV       | UFG       | DTI-A      | 12    | mai/18 |
| Marco Guimarães Antunes      | Marínez Siqueira       | ENMs & MC     | JBRJ      | DTI-C      | 12    | jun/18 |
| Gisele dos Santos Moraes     | Claudio Carvalho       | MACROECOLOGIA | UFPR      | DTI-C      | 12    | jun/18 |
| Eline Martins                | Rafael Loyola          | CONSERV       | UFG       | DTI-A      | 12    | ago/18 |
| André Rangel Nascimento      | Mario Almeida Neto     | COMUNIDADES   | UFG       | DTI-B      | 24    | ago/18 |
| Maxwell Souza Silveira       | Sidney Gouveia         | MACROECOLOGIA | UFS       | DTI-C      | 12    | ago/18 |
| Felícia Miranda Fischer      | Valerio Pillar         | DIV FUNC      | UFG       | DTI-A      | 22    | set/18 |
| João Gabriel Silva Fernandes | Thiago Rangel          | CLUSTER       | UFG       | AT-NM      | 12    | set/18 |

|                            |                         |               |        |       |    |        |
|----------------------------|-------------------------|---------------|--------|-------|----|--------|
| Frederico A. M. V. Faleiro | Levi Carina Terribile   | ENMs & MC     | UFJ    | DTI-B | 12 | out/18 |
| Leila Meyer                | José Alexandre / Hortal | MACROECOLOGIA | UFG    | DTI-B | 12 | nov/18 |
| Luciana Menezes            | Valerio Pillar          | DIV FUNC      | UFRGS  | DTI-A | 24 | nov/18 |
| Mateus Freitas             | Thiago Rangel           | CLUSTER       | UFG    | DTI-B | 6  | nov/18 |
| Elismara Ribeiro de Araujo | William Vaz             | CEPB          | PUC-GO | AT-NS | 12 | out/17 |

---

## 6. Publicações e Outras Atividades dos Pesquisadores

Embora as atividades do EECBio tenham iniciado apenas recentemente, vários trabalhos (83) no âmbito do EECBio já foram publicados. Esses artigos científicos estão listados abaixo:

Alves DMCC, Diniz-Filho JAF, da Silva e Souza K, Gouveia SF, Villalobos F (2018). Geographic variation in the relationship between large-scale environmental determinants and bat species richness. *Basic and Applied Ecology*, 27, 1–8.

Andreu, MTC, Arlé, CE, Minsky EMC, Laut L, Fortes RR, Lorini ML, Figueiredo MSL (2018) Thermoregulation or habitat selection? Environmental predictors of the body shape variation in sharks (Chondrichthyes: Selachimorpha). *Oecologia Australis*, 22, 179-190.

Barros, MJF, Diniz-Filho, JAF, Freitas, LR (2018). Ecological drivers of plant genetic diversity at the southern edge of geographical distributions: forestal vines in a temperate region. *Genetics and Molecular Biology*, 41, 318-326, 2018.

Belart P, Clemente IMMM, Raposo D, Habib R, Volino EK, Vilar A, Martins MVA, Fontana L, Lorini ML, Panigai GFV, Frontalini F, Figueiredo MSL, Vasconcelos SC, Laut LLM (2018). Living and dead foraminifera as bioindicators in Saquarema Lagoon System, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 46, 1055-1072.

BOAVENTURA-NOVAES, CAROLINA R. D.; NOVAES, EVANDRO; MOTA, ELIAS E. S.; TELLES, MARIANA P. C.; COELHO, ALEXANDRE S. G.; CHAVES, LÁZARO J. 2018 Genetic drift and uniform selection shape evolution of most traits in *Eugenia dysenterica* DC. (Myrtaceae). *Tree Genetics & Genomes*. , v.14, p.76 - 76, 2018.

Bovendorp RS, Brum FT, McCleery RA, Baiser B, Loyola R, Cianciaruso MV, Galetti M, (2018). Defaunation and fragmentation erode small mammal diversity dimensions in tropical forests. *Ecography* 1–13.

Braz AG, Lorini MA, Vale MM (2018). Climate change is likely to affect the distribution but not parapatry of the Brazilian marmoset monkeys (*Callithrix* spp.). *Diversity and Distribution*, ?, 1-15. <https://doi.org/10.1111/ddi.12872>

Caetano JM, Tessarolo G, Oliveira G, Souza KSE, Diniz-Filho JAF, Nabout JC Geographical patterns in climate and agricultural technology drive soybean productivity in Brazil. *PLoS One*, v. 13, p. e0191273, 2018.

Ceschin F, Bini LM, Padial AA (2018). Correlates of fish and aquatic macrophyte beta diversity in the Upper Paraná River floodplain. *Hydrobiologia*, 805, 377-389.

COLLEVATTI, ROSANE G; RODRIGUES, EDUARDO E; VITORINO, LUCIANA C; LIMA-RIBEIRO, MATHEUS S; Chaves, Lázaro J; TELLES, MARIANA P C 2018 Unravelling the genetic differentiation among varieties of the Neotropical savanna tree *Hancornia speciosa* Gomes. *ANNALS OF BOTANY*. , v.1, p.e - ,.

CRISPIM, B. A.; BAJAY, M. M.; VASCONCELOS, A. A.; DEO, T. G.; BRAGA, R.; TELLES, M P C; VIEIRA, M. C.; CARNEVALI, T. O.; SOLORIZANO, J. C. J.; GRISOLIA, A. B. 2018. Relationship between Genetic Variability and Land Use and Land Cover in Populations of *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae). *DIVERSITY*. , v.10, p.106 -.

- Cunha HF, Ferreira ED, Tessarolo G, Nabout JC (2018) Host plant distributions and climate interact to affect the predicted geographic distribution of a Neotropical termite. *Biotropica*, 50, 625-632.
- DE ALMEIDA-JÚNIOR, EDIVALDO B.; Collevatti, Rosane G.; TELLES, MARIANA P. DE C.; CHAVES, LÁZARO J.; NERES, DEISIANY F.; Soares, Thannya N. 2018 Short-distance pollen dispersal in a protogynous Annonaceae tree species from the Brazilian Cerrado. *PLANT SYSTEMATICS AND EVOLUTION*. , v.1, p.e - , 2018.
- Diniz-Filho, JAF, Santos, W, Jardim, L (2018). Integrating macroecology and quantitative genetics evolution of body size and brain size under island rule. *Oecologia Australis*, 22, 201-209.
- Dobrovolski R, Loyola R, Rattis L., Gouveia, S.F., Cardoso, D., Santos-Silva, R., Gonçalves-Souza, D., Bini, L.M. and Diniz-Filho, J.A.F., 2018. Science and democracy must orientate Brazil's path to sustainability. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16(3), 121-124.
- Dobrovolski, Ricardo. LOYOLA, RAFAEL . RATTIS, LUDMILA . GOUVEIA, SIDNEY FEITOSA . CARDOSO, DOMINGOS . SANTOS-SILVA, REJANE . GONÇALVES-SOUZA, DANIEL . BINI, Luis Mauricio . Diniz-Filho, José Alexandre Felizola . Science and democracy must orientate Brazil's path to sustainability. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 16, p. 1-4, 2018.
- Duarte, L. D. S., V. J. Debastiani, M. B. Carlucci, J. A. F. Diniz-Filho. 2018. Analyzing community-weighted trait means across environmental gradients: should phylogeny stay or should it go? *Ecology* 99:385–398. <https://10.1002/ecy.2081>
- Eduardo, A.A., Martinez, P.A., Gouveia, S.F., Santos, S., Santos, W., Arag, D., Morales-barbero, J., Kerber, L. & Liparini, A. (2018) Extending the paleontology – biogeography reciprocity with SDMs : Exploring models and data in reducing fossil taxonomic uncertainty. *PloS One*, 13, e0194725.
- Estrada, A., Garber, P. A., Mittermeier, R. A., Wich, S., Gouveia, S., Dobrovolski, R., ... & Williamson, E. A. (2018). Primates in peril: the significance of Brazil, Madagascar, Indonesia and the Democratic Republic of the Congo for global primate conservation. *PeerJ*, 6.
- Faleiro, F.V., Nemésio, A., Loyola, R., 2018. Climate change likely to reduce orchid bee abundance even in climatic suitable sites. *Glob. Chang. Biol.* 24, 2272–2283. doi:10.1111/gcb.14112
- Felipe C. Nettesheim, Mário Luís Garbin, Marcos G. Pereira, Dorothy S.D. Araújo & Carlos E.V. Grelle (2018). Local-scale elevation patterns of Atlantic Forest tree Community variation and assembly drivers in a conservation hotspot in southeastern Brazil. *Flora*, 248:61-69.
- Felipe C. Nettesheim, Mário Luís Garbin, Pedro H.M. Rajão, Dorothy S.D. Araújo & Carlos E.V. Grelle (2018) Environment is more relevant than spatial structure as a driver of regional variation in tropical tree community richness and composition. *Plant Ecology & Diversity*. DOI: 10.1080/17550874.2018.1473520. <https://doi.org/10.1080/17550874.2018.1473520>
- Fernandes, G.W., Banhos, A., Barbosa, N.P.U., Barbosa, M., Bergallo, H.G., Loureiro, C.G., Overbeck, G.E., Solar, R., Strassburg, B.B.N., Vale, M. (2018). Restoring Brazil's road margins could help the country offset its CO<sub>2</sub> emissions and comply with the Bonn and Paris Agreements. *Perspectives in Ecology and Conservation* 16, 105-112. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.02.001>

- GERHOLD, Pille ; CARLUCCI, Marcos Bergmann ; PROCHES, Serban ; PRINZING, Andreas .  
The deep past controls the phylogenetic structure of present, local communities. Annual  
Review of Ecology, Evolution, and Systematics , v. 49, p. 477-497, 2018.
- Giglio, V.J., Pinheiro, H.T., Bender, M.G., Bonaldo, R.M., Costa-Lotufo, L. V., Ferreira, C.E.L., Floeter, S.R., Freire, A., Gasparini, J.L., Joyeux, J.C., Krajewski, J.P., Lindner, A., Longo, G.O., Lotufo, T.M.C., Loyola, R., Luiz, O.J., Macieira, R.M., Magris, R.A., Mello, T.J., Quimbayo, J.P., Rocha, L.A., Segal, B., Teixeira, J.B., Vila-Nova, D.A., Vilar, C.C., Zilberberg, C., Francini-Filho, R.B., 2018. Large and remote marine protected areas in the South Atlantic Ocean are flawed and raise concerns: Comments on Soares and Lucas (2018). *Mar. Policy* 96, 13–17. doi:10.1016/j.marpol.2018.07.017
- Gouveia, S.F., Bovo, R.P., Rubalcaba, J.G., Da Silva, F.R., Maciel, N.M., Andrade, D. V. & Martinez, P.A. (2018) Biophysical modeling of water economy can explain geographic gradient of body size in anurans. *American Naturalist*, 193.
- HONÓRIO, ISABELA CRISTINA G.; COPPEDE, JULIANA S.; DELPRETE, PIERO G.; COSTA, FREDERICO HENRIQUE S.; TELLES, MARIANA P. C.; BRAGA, RAMILLA S.; Diniz-Filho, José Alexandre F.; CORREA, VALÉRIA S. C.; FRANÇA, SUZELEI C.; PEREIRA, ANA MARIA S.; BERTONI, BIANCA WALERIA Genetic structure and chemical diversity in natural populations of *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F.Gmel. (Rubiaceae). *PLoS One.* , v.13, p.e0205667 - , 2018.
- Iserhard, CA. Duarte, L. Seraphim, N. Freitas, AVL. 2018. How urbanization affects multiple dimensions of biodiversity in tropical butterfly assemblages. *Biodiversity and Conservation*. <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1678-8>.
- Karam-Gemael, M., Loyola, R., Penha, J., Izzo, T., 2018. Poor alignment of priorities between scientists and policymakers highlights the need for evidence-informed conservation in Brazil. *Perspect. Ecol. Conserv.* 4–11. doi:10.1016/j.pecon.2018.06.002
- Li, B., et al., (2018). The primate extinction crisis in China: immediate challenges and a way forward. *Biodiversity and Conservation*, 1-27.
- Lodi, S., Machado-Velho, L.F., Carvalho, P. and Bini, L.M., 2018. Effects of connectivity and watercourse distance on temporal coherence patterns in a tropical reservoir. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(10), 566.
- Lopes, V.G., Branco, C.W.C., Kozlowsky-Suzuki, B. and Bini, L.M., 2018. Zooplankton temporal beta diversity along the longitudinal axis of a tropical reservoir. *Limnology*, 1-10.
- Lopes, V.G., Castelo Branco, C.W., Kozlowsky-Suzuki, B., Sousa-Filho, I.F., e Souza, L.C. and Bini, L.M., 2018. Environmental distances are more important than geographic distances when predicting spatial synchrony of zooplankton populations in a tropical reservoir. *Freshwater Biology*, 63(12), 1592-1601.
- Manhães, A.P., Loyola, R., Mazzochini, G.G., Ganade, G., Oliveira-filho, A.T., Rosa, A., 2018. Low-cost strategies for protecting ecosystem services and biodiversity. *Biol. Conserv.* 217, 187–194. doi:10.1016/j.biocon.2017.11.009
- Maracahipes et al. 2018. How to live in contrasting habitats? Acquisitive and conservative strategies emerge at inter- and intraspecific levels in savanna and forest woody plants. *Perspectives in Ecology, Evolution and Systematics* 34:17-25.

- Martins, E., Martinelli, G., Loyola, R., 2018. Brazilian efforts towards achieving a comprehensive extinction risk assessment for its known flora. *Rodriguesia* 69, 1529–1537. doi:10.1590/2175-7860201869403
- Menegotto, A., & Rangel, T. F. (2018). Mapping knowledge gaps in marine diversity reveals a latitudinal gradient of missing species richness. *Nature communications*, 9(1), 4713.
- Meyer, L., Diniz-Filho, J. A. F., Lohmann, L. (2018). A comparison of hull methods for estimating species ranges and richness maps. *Plant Ecology & Diversity*, v. 1, p. 1-13.
- Michelan, T.S., Thomaz, S.M., Bando, F.M. and Bini, L.M., 2018. Competitive effects hinder the recolonization of native species in environments densely occupied by one invasive exotic species. *Frontiers in Plant Science*, 9.
- Monteiro, L., Machado, N., Martins, E., Pougy, N., Verdi, M., Martinelli, G., Loyola, R., 2018. Conservation priorities for the threatened flora of mountaintop grasslands in Brazil. *Flora* 238, 234–243. doi:10.1016/j.flora.2017.03.007
- Monteiro, L.M., Brum, F.T., Pressey, R.L., Morellato, L.P.C., Soares-Filho, B., Lima-Ribeiro, M.S., Loyola, R., 2018. Evaluating the impact of future actions in minimizing vegetation loss from land conversion in the Brazilian Cerrado under climate change. *Biodivers. Conserv.* 1–22. doi:10.1007/s10531-018-1627-6
- Morais, A. R. . Oliveira, S. R. . Maciel, N. M. . Zortea, M. . Silva, D. A. . Vaz-Silva, W. . Lima-Ribeiro, M.S. . New records of *Rhinella sebbeni* (Anura: Bufonidae) and a predictive distribution map based on ecological niche model. *Herpetology notes*, v. 11, p. 197-199, 2018.
- Morais, G.F., dos Santos Ribas, L.G., Ortega, J.C.G., Heino, J. and Bini, L.M., 2018. Biological surrogates: A word of caution. *Ecological Indicators*, 88, 214-218.
- Nabout, J.C., Teresa, F.B., Machado, K.B., do Prado, V.H.M., Bini, L.M. and Diniz-Filho, J.A.F., 2018. Do traditional scientometric indicators predict social media activity on scientific knowledge? An analysis of the ecological literature. *Scientometrics*, 115(2), 1007-1015.
- Nabout, João Carlos . TERESA, FABRÍCIO BARRETO . MACHADO, KARINE BORGES . DO PRADO, VITOR HUGO MENDONÇA . BINI, Luis Mauricio. Diniz-Filho, José Alexandre Felizola . Do traditional scientometric indicators predict social media activity on scientific knowledge? An analysis of the ecological literature. *SCIENTOMETRICS*, v. 115, p. 1007-1015, 2018.
- Nascimento, E.R. do, Correia, I., Ruiz-Esparza, J.M. & Gouveia, S.F. (2018) Disentangling phylogenetic from non-phylogenetic functional structure of bird assemblages in a tropical dry forest. *Oikos*, 127, 1177–1185.
- NEDDA F. SAREMI, MEGAN A. SUPPLE, ASHLEY BYRNE, JAMES A. CAHILL, LUIZ LEHMANN COUTINHO, LOVE DALÉN, HENRIQUE V. FIGUEIRÓ, WARREN E. JOHNSON, HEATHER J. MILNE, STEPHEN J. O'BRIEN, BRENDAN O'CONNELL, DAVID P. ONORATO, SETH P.D. RILEY, JEFF A. SIKICH, DANIEL R. STAHLER, PRISCILLA MARQUI SCHMIDT VILLELA, CHRISTOPHER VOLLMERS, ROBERT K. WAYNE, EDUARDO EIZIRIK, RUSSELL B. CORBETT-DETIG, RICHARD E. GREEN, CHRISTOPHER C. WILMERS, BETH SHAPIRO. Mountain lion genomes provide insights into genetic rescue of inbred populations. *bioRxiv* 482315. doi: <https://doi.org/10.1101/482315>
- NEVES, WALTER. Diniz-Filho, José Alexandre Felizola . O Hobbit da Ilha de Flores: implicações para a evolução humana. *CIÊNCIA E CULTURA*, v. 70, p. 56-59, 2018.

- NORI, J., LEYNAUD, G.C., VOLANTE, J., ABDALA, C.S., SCROCCHI, G.J., RODRÍGUEZ-SOTO, C., PRESSEY, R.L., LOYOLA, R., 2018. Reptile species persistence under climate change and direct human threats in north-western Argentina. *Environ. Conserv.* 45, 83–89. doi:10.1017/S0376892917000285
- Nori, J., Villalobos, F., Loyola, R., 2018. Global priority areas for amphibian research. *J. Biogeogr.* 45, 2588–2594. doi:10.1111/jbi.13435
- NOVAES, CAROLINA RIBEIRO DINIZ BOAVENTURA; MOTA, ELIAS EMANUEL SILVA; NOVAES, EVANDRO; Telles, Mariana Pires de Campos; CHAVES, Lázaro José
- Patrizzi, N. S., & Dobrovolski, R. (2018). Integrating climate change and human impacts into marine spatial planning: A case study of threatened starfish species in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 161, 177-188.
- Primack, R.B., Miller-Rushing, A.J., Corlett, R.T., Devictor, V., Johns, D.M., Loyola, R., Maas, B., Pakeman, R.J., Pejchar, L., 2018. Biodiversity gains? The debate on changes in local- vs global-scale species richness. *Biol. Conserv.* 219, A1–A3. doi:10.1016/j.biocon.2017.12.023
- Rangel, T. F., et al. (2018). Modeling the ecology and evolution of biodiversity: Biogeographical cradles, museums, and graves. *Science*, 361(6399), eaar5452.
- Rangel, Thiago F. . EDWARDS, NEIL R. . HOLDEN, PHILIP B. . Diniz-Filho, José Alexandre F. . GOSLING, WILLIAM D. . COELHO, MARCO TÚLIO P. . Cassemiro, Fernanda A. S. . Rahbek, Carsten . COLWELL, ROBERT K. . Modeling the ecology and evolution of biodiversity: Biogeographical cradles, museums, and graves. *SCIENCE*, v. 361, p. eaar5452, 2018.
- Rattis, L., Dobrovolski, R., Talebi, M., & Loyola, R. (2018). Geographic range-scale assessment of species conservation status: A framework linking species and landscape features. *Perspectives in ecology and conservation*, 16(2), 97-104.
- Rattis, L., Dobrovolski, R., Talebi, M., Loyola, R., 2018. Geographic range-scale assessment of species conservation status: A framework linking species and landscape features. *Perspect. Ecol. Conserv.* 16, 97–104. doi:10.1016/j.pecon.2018.01.001
- Ribeiro, B.R., Martins, E., Martinelli, G., Loyola, R., 2018. The effectiveness of protected areas and indigenous lands in representing threatened plant species in Brazil. *Rodriguésia* 69, 1539–1546. doi:10.1590/2175-7860201869404
- Ribeiro, B.R., Sales, L.P., Loyola, R., 2018. Strategies for mammal conservation under climate change in the Amazon. *Biodivers. Conserv.* 27, 1943–1959. doi:10.1007/s10531-018-1518-x
- Ribeiro, K. F., L. Duarte, L.O., Crossetti. 2018. Everything is not everywhere: a tale on the biogeography of cyanobacteria. *Hydrobiologia*. <https://doi.org/10.1007/s10750-018-3669-x>.
- Rocha, M.P., Bini, L.M., Siqueira, T., Hjort, J., Grönroos, M., Lindholm, M., Karjalainen, S.M. and Heino, J., 2018. Predicting occupancy and abundance by niche position, niche breadth and body size in stream organisms. *Oecologia*, 186(1), 205-216.
- RODRIGUES, JOÃO FABRÍCIO MOTA . Olalla-Tárraga, Miguel Ángel . Iverson, John B. . Diniz-Filho, José Alexandre Felizola . Temperature is the main correlate of the global biogeography of turtle body size. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY*, v. 27, p. 429-438, 2018.

- Rodrigues, João Fabrício Mota. Lima-Ribeiro, Matheus Souza. Predicting where species could go: climate is more important than dispersal for explaining the distribution of a South American turtle. *Hydrobiologia*, v. 808, p. 343-352, 2018.
- Rossato, D. O., L. A. Kaminski, C. A. Iserhard, L. Duarte. 2018. More Than Colours: An Eco-Evolutionary Framework for Wing Shape Diversity in Butterflies. Pages 55-84. *Advances in Insect Physiology*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.aiip.2017.11.003>
- Santana, L.M., Nabout, J.C., Ferragut, C. Taxonomic and functional classifications of phytoplankton in tropical reservoirs with different trophic states. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 41, p. 91-102, 2018.
- Silva, Y.B. da S. e, Ribeiro, B.R., Thiesen Brum, F., Soares-Filho, B., Loyola, R., Michalski, F., 2018. Combined exposure to hydroelectric expansion, climate change and forest loss jeopardies amphibians in the Brazilian Amazon. *Divers. Distrib.* 24, 1072–1082. doi:10.1111/ddi.12745
- Structure of the phenotypic variability of fruit and seed traits in natural populations of *Eugenia dysenterica* dc. (Myrtaceae). *REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA (ONLINE)*. , v.40, p.e - , 2018.
- TARGUETA, C. P.; GUERRA, V.; GAMBALE, P. G.; BASTOS, R. P.; SILVA, D. M. E.; Mariana Pires de Campos Telles Cytogenetics of two hyliid frogs from Brazilian Cerrado. *GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY*. , v.41, p.814 - 819, 2018.
- Terribile, L. C., Feitosa, D. T., Pires, M. G., Carolina, P., Diniz-filho, A. F., Almeida, R. De, ... Jorge, N. (2018). Reducing Wallacean shortfalls for the coralsnakes of the *Micrurus lemniscatus* species complex : Present and future distributions under a changing climate. *PLoS ONE*, 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205164>
- Terribile, L. C., Feitosa, D. T., Pires, M. G., de Almeida, P. C. R., de Oliveira, G., Diniz-Filho, J. A. F., & da Silva Jr, N. J. (2018). Reducing Wallacean shortfalls for the coralsnakes of the *Micrurus lemniscatus* species complex: Present and future distributions under a changing climate. *PloS one*, 13(11), e0205164.
- Terribile, Levi Carina . FEITOSA, DARLAN TAVARES . PIRES, MATHEUS GODOY . DE ALMEIDA, PAULA CAROLINA RODRIGUES . de Oliveira, Guilherme . Diniz-Filho, José Alexandre Felizola . SILVA, NELSON JORGE DA . Reducing Wallacean shortfalls for the coralsnakes of the *Micrurus lemniscatus* species complex: Present and future distributions under a changing climate. *PLoS One*, v. 13, p. e0205164, 2018.
- Trindade-Santos, I., Eduardo, A.A., Moyes, F., Martinez, P.A., Magurran, A.E. & Gouveia, S.F. (2018) Simulating shifts in taxonomic and functional  $\beta$ -diversity of ray-finned fishes: Probing the Mariana disaster. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16, 186–192.
- Vale, M.M., Tourinho, L., Lorine, M.L., Rajão, H., Figueiredo, M.S.L. (2018). Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal of Field Ornithology* 89, 193-206. <https://doi.org/10.1111/jfo.12256>
- Vale, MM. Tourinho, L. Lorini, ML. Rajão, H. Figueiredo, MSL. Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal of Field Ornithology*, v. 89, p. 193–206, 2018.
- VELASCO, JULIAN A . VILLALOBOS, FABRICIO . DINIZ-FILHO, JOSE A F . ALGAR, ADAM C . FLORES-VILLELA, OSCAR . KÖHLER, GUNTHER . POE, STEVEN . MARTINEZ-MEYER, ENRIQUE . Climatic and evolutionary factors shaping geographical gradients of species



richness in *Anolis* lizards. *BIOLOGICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY*, v. 123, p. 615-627, 2018.

Vieira, R.R.S., Ribeiro, B.R., Resende, F.M., Brum, F.T., Machado, N., Sales, L.P., Macedo, L., Soares-Filho, B., Loyola, R., 2018. Compliance to Brazil's Forest Code will not protect biodiversity and ecosystem services. *Divers. Distrib.* 24, 434–438. doi:10.1111/ddi.12700

Vitória, R. S., J. Vizentin-Bugoni, L. Duarte. 2018. Evolutionary history as a driver of ecological networks: a case study of plant–hummingbird interactions. *Oikos* 127 561-569. <https://doi.org/10.1111/oik.04344>

Zacarias, D., Loyola, R., 2018. Climate change impacts on the distribution of venomous snakes and snakebite risk in Mozambique. *Clim. Change*. doi:10.1007/s10584-018-2338-4

Zacarias, D., Loyola, R., 2018. Distribution modelling and multi-scale landscape connectivity highlight important areas for the conservation of savannah elephants. *Biol. Conserv.* 224, 1–8. doi:10.1016/j.biocon.2018.05.014

Zanon, J.E., Rodrigues, L. and Bini, L.M., 2018. Hard to predict: Synchrony in epiphytic biomass in a floodplain is independent of spatial proximity, environmental distance, and environmental synchrony. *Ecological Indicators*, 93, 379-386.

Além disso, é importante destacar que os diversos pesquisadores, especialmente os *PIs* dos GTs, têm colocado sua afiliação ao EECBio e apresentado a marca do projeto em diversas palestras, mesas redondas em eventos, cursos e outras reuniões científicas em todo o Brasil.

## **7. Planejamento para 2019**

Uma vez que os projetos dos GTs estão definidos, estes devem continuar pelo menos até 2020 (i.e., considerando que em geral foram iniciados no 2o. semestre de 2018, ou previstos efetivamente para início em 2019). Alguns dos GTs podem vir a realizar outras oficinas, especialmente o GT de Macroecologia & Macroevolução, uma vez que o recurso utilizado para as oficinas em 2018 foi menor do que o previsto. No 2o. semestre de 2019 devem ocorrer mais visitas internacionais.

Deve-se realizar, em 2019, uma reunião do CG, para discutir as metas e atividades atuais e perspectivas futuras. Deve-se realizar também, no 2o. semestre de 2019, uma reunião mais ampla de coordenadores de projetos e GTs, em um evento mais amplo do EECBio, como o que ocorreu em 2017.

## ANEXO 1

**Tabela S1** – Equipe do EECBio, originalmente enviada ao CNPq (O) e incorporando novos pesquisadores (N), do Brasil e do Exterior (até dezembro de 2018).

|   | Nome                                  | Instituição           | Estado | País   |
|---|---------------------------------------|-----------------------|--------|--------|
| O | Alexandre Schiavetti                  | UESC                  | BA     | Brasil |
| O | Guilherme de Oliveira                 | UFRB                  | BA     | Brasil |
| O | Mirco Solé Kienle                     | UESC                  | BA     | Brasil |
| O | Ricardo Dobrovolski                   | UFBA                  | BA     | Brasil |
| O | Aletéia Patrícia Favacho de Araújo    | UnB                   | DF     | Brasil |
| O | Fernanda Lima                         | UnB                   | DF     | Brasil |
| O | Ludgero Cardoso Galli Vieira          | UnB                   | DF     | Brasil |
| O | Maristela Terto de Holanda            | UnB                   | DF     | Brasil |
| O | Rosana Tidon                          | UnB                   | DF     | Brasil |
| O | Maria Emilia Machado Telles<br>Walter | UNB                   | DF     | Brasil |
| N | Murilo Sversut Dias                   | UnB                   | DF     | Brasil |
| O | Adriano Sanches Melo                  | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Alessandro Ribeiro de Moraes          | IF Goiano (Rio Verde) | GO     | Brasil |
| O | Alexandre Siqueira G. Coelho          | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Ana Clara de O. Ferraz Barbosa        | IF Goiano (Urutai)    | GO     | Brasil |
| O | Anthru Angelo Bispo de Oliveira       | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Cleomar de Sousa Rocha                | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Daniel de Brito Candido da Silva      | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Daniel de Paiva Silva                 | IFG                   | GO     | Brasil |
| O | Daniela de Melo e Silva               | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Edésio Fialho                         | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Evandro Novaes                        | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Fabiano Rodrigues de Melo             | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Fabício Barreto Teresa                | UEG                   | GO     | Brasil |
| O | Fausto Nomura                         | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Frederico Augusto G. Guilherme        | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Jasciele Bortolini                    | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | João Carlos Nabout                    | UEG                   | GO     | Brasil |
| O | José Alexandre Felizola Diniz Filho   | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Lázaro Jose Chaves                    | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Levi Carina Terribile                 | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Luis Mauricio Bini                    | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Marcos José da Silva                  | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Marcus Vinicius Cianciaruso           | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Mariana Pires de Campos Telles        | PUC-GO & UFG          | GO     | Brasil |
| O | Mário Almeida Neto                    | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Marlon zortea                         | UFG                   | GO     | Brasil |
| O | Matheus de Souza Lima Ribeiro         | UFG (Jataí)           | GO     | Brasil |
| O | Natan Medeiros Maciel                 | UFG                   | GO     | Brasil |

|   |                                   |         |    |        |
|---|-----------------------------------|---------|----|--------|
| O | Nelson Jorge da Silva Jr          | PUC-GO  | GO | Brasil |
| O | Paulo De Marco Júnior             | UFG     | GO | Brasil |
| O | Priscilla de Carvalho             | UFG     | GO | Brasil |
| O | Rafael Dias Loyola                | UFG     | GO | Brasil |
| O | Rodrigo Damasco Daud              | UFG     | GO | Brasil |
| O | Rogério Pereira Bastos            | UFG     | GO | Brasil |
| O | Rosane Garcia Collevatti          | UFG     | GO | Brasil |
| O | Thannya Nascimento Soares         | UFG     | GO | Brasil |
| O | Thiago Fernando L. V. B. Rangel   | UFG     | GO | Brasil |
| O | Viviane Gianluppi Ferro           | UFG     | GO | Brasil |
| O | Wilian Vaz Silva                  | PUC-GO  | GO | Brasil |
| N | Wellington Hannibal Lopes         | UEG     | GO | Brasil |
| N | Luisa M G Rodrigues Carvalheiro   | UFG     | GO | Brasil |
| O | Luciana Barreto Nascimento        | PUC-MG  | MG | Brasil |
| O | Natália Mundim Tôres              | UFU     | MG | Brasil |
| O | Paulo Christiano de A. Garcia     | UFMG    | MG | Brasil |
| O | Rogério Parentoni Martins         | UFC     | MG | Brasil |
| O | Geraldo Wilson Afonso Fernandes   | UFMG    | MG | Brasil |
| O | Aline Pedroso Lorenz Lemke        | UFMS    | MS | Brasil |
| O | Erich Arnold Fischer              | UFMS    | MS | Brasil |
| O | Fabio de Oliveira Roque           | UFMS    | MS | Brasil |
| O | Fernando Luiz F. de Quadros       | UFMS    | MS | Brasil |
| O | Franco Leandro de Souza           | UFMS    | MS | Brasil |
| O | Victor Lemes Landeiro             | UFMT    | MT | Brasil |
| O | Dilermando Pereira Lima Junior    | UFMT    | MT | Brasil |
| O | Leandro Juen                      | UFPA    | PA | Brasil |
| O | André Andrian Padial              | UFPR    | PR | Brasil |
| O | Claudio José Barros de Carvalho   | UFPR    | PR | Brasil |
| O | Rodrigo Lingnau                   | UTFPR   | PR | Brasil |
| O | Roger Paulo Mormul                | UEM     | PR | Brasil |
| O | Sidinei Magela Thomaz             | UEM     | PR | Brasil |
| O | Marcio Pie                        | UFPR    | PR | Brasil |
| O | Mauricio Moura                    | UFPR    | PR | Brasil |
| O | Carlos Eduardo de Viveiros Grelle | UFRJ    | RJ | Brasil |
| O | Eduardo Arcoverde de Mattos       | UFRJ    | RJ | Brasil |
| O | Lazaro Luiz Mattos Laut           | UNIRIO  | RJ | Brasil |
| O | Maria Lucia Lorini                | UNIRIO  | RJ | Brasil |
| O | Mariana Moncassim Vale            | UFRJ    | RJ | Brasil |
| O | José Perez Pombal Júnior          | UFRJ    | RJ | Brasil |
| N | Vidal Mansano                     | JBRJ    | RJ | Brasil |
| N | Marinez Ferreira de Siqueira      | JBRJ    | RJ | Brasil |
| N | Gilberto Menezes Amado Filho      | JBRJ    | RJ | Brasil |
| O | Eduardo Eizirik                   | PUCRS   | RS | Brasil |
| O | Enio Egon Sosinski Júnior         | Embrapa | RS | Brasil |
| O | Gerhard Ernst Overbeck            | UFRGS   | RS | Brasil |
| O | José Pedro Pereira Trindade       | EMBRAPA | RS | Brasil |

|   |                                 |                                |    |           |
|---|---------------------------------|--------------------------------|----|-----------|
| O | Leandro da Silva Duarte         | UFRGS                          | RS | Brasil    |
| O | Loreta Brandão de Freitas       | UFRGS                          | RS | Brasil    |
| O | Sandra Cristina Müller          | UFRGS                          | RS | Brasil    |
| O | Sandro Luis Bonatto             | PUCRS                          | RS | Brasil    |
| O | Thales Renato O. de Freitas     | UFRGS                          | RS | Brasil    |
| O | Valério De Patta Pillar         | UFRGS                          | RS | Brasil    |
| N | Cristiano Agra Iserhard         | UFPeI                          | RS | Brasil    |
| N | Cristian de Sales Dambros       | UFSM                           | RS | Brasil    |
| N | Selvino Neckel de Oliveira      | UFSC                           | SC | Brasil    |
| O | Sidney Feitosa Gouveia          | UFS                            | SE | Brasil    |
| N | Pablo Ariel Martinez            | UFS                            | SE | Brasil    |
| O | Alessandra Tomaselli Fidelis    | UNESP                          | SP | Brasil    |
| O | André Victor Lucci Freitas      | UNICAMP                        | SP | Brasil    |
| O | Carlos Arturo Navas Iannini     | IB-USP                         | SP | Brasil    |
| O | Denise de Cerqueira Rossa Feres | UNESP                          | SP | Brasil    |
| O | Fernando Ribeiro Gomes          | IB/USP                         | SP | Brasil    |
| O | Glauco Machado                  | USP-SP                         | SP | Brasil    |
| O | Jean Paul Walter Metzger        | USP                            | SP | Brasil    |
| O | Leonor Patricia Morelatto       | UNESP                          | SP | Brasil    |
| O | Mauro Galetti Rodrigues         | UNESP                          | SP | Brasil    |
| O | Miguel Petrere Jr.              | UNISANTA                       | SP | Brasil    |
| O | Milton Cezar Ribeiro            | UNESP                          | SP | Brasil    |
| O | Paulo Roberto Guimarães Junior  | USP                            | SP | Brasil    |
| O | Tadeu de Siqueira Barros        | UNESP                          | SP | Brasil    |
| O | Thomas Michael Lewinsohn        | UNICAMP                        | SP | Brasil    |
| O | Tiago Bosisio Quental           | USP                            | SP | Brasil    |
| O | Ana Maria Soares Pereira        | UNAERP                         | SP | Brasil    |
| O | Bianca Waleria Bertoni          | UNAERP                         | SP | Brasil    |
| O | Lúcia Garcez Lohmann            | USP                            | SP | Brasil    |
| N | Arioaldo P Cruz-Neto            | UNESP                          | SP | Brasil    |
| N | Luis F. Toledo Ramos Pereira    | UNICAMP                        | SP | Brasil    |
| O | Pedro Peres Neto                | University of Concordia        |    | Canada    |
| O | Marie-Josée Fortin              | Universidade de Toronto        |    | Canada    |
| O | Carsten Rahbek                  | Universidade da Dinamarca      |    | Dinamarca |
| O | Miguel Rodriguez A. Fernandez   | University of Alcalá           |    | Espanha   |
| O | Miguel Ángel Olalla Tárraga     | Universidad Rey Juan Carlos    |    | Espanha   |
| O | Sara Varela                     | Charles University             |    | Espanha   |
| O | Joaquín Hortal                  | MNCN/CSCI                      |    | Espanha   |
| O | David Nogués-Bravo              | Universidade da Dinamarca      |    | Espanha   |
| O | Jorge Lobo                      | MNCN/CSCI                      |    | Espanha   |
| N | Diego Llusia                    | Universidade Autonoma<br>Madri |    | Espanha   |
| O | Matias Kirst                    | University of Florida          |    | EUA       |
| O | A. Townsend Peterson            | Kansa University               |    | EUA       |
| O | Bradford A. Hawkins             | University of California       |    | EUA       |
| O | Robert K Colwell                | University of Connecticut      |    | EUA       |
| O | Stuart Pimm                     | University of Duke             |    | EUA       |

|   |                                 |  |                   |
|---|---------------------------------|--|-------------------|
| O | Jani Heino                      | Finnish Environmental<br>Institute                               | Finlandia         |
| O | Sandra Lavorel                  | Université Joseph Fourier  | França            |
| O | Karl Cottenie                   | University of Guelph<br>Università di Napoli Federico<br>II      | Holanda<br>Italia |
| N | Pasquale Raia                   |  |                   |
| N | Fabrizio Villalobos             | Instituto de Ecologia  | Mexico            |
| O | Rafael Ignacio M. M. de Orense  | MNCN/CSCI  | Portugal          |
| O | Ana Margarida Coelho dos Santos | MNCN/CSCI  | Portugal          |
| O | Paulo Alexandre M. Marques      | Universidade do Minho  | Portugal          |
| O | Miguel Araujo                   | Imperial College   | Portugal          |
| O | Helene H. Wagner                | Universidade de Toronto<br>The Open University, Milton<br>Keynes | Suiça<br>UK       |
| N | Neil R. Edwards                 | The Open University, Milton<br>Keynes                            | UK                |
| N | Philip B. Holden                |  | UK                |
| O | David Mark Richardson           | Stellenbosch University  | Africa do<br>Sul  |
| O | Helge Bruelheide                | University Halle-Wittenberg                                      | Alemanha          |
| O | Adriana Ruggiero                | Univ. Nac. Comahue - CRUB  | Argentina         |
| O | Ramiro Logares                  | Institute of Marine Sciences                                     | Argentino         |
| O | Hugh Possingham                 | University of Queensland   | Australia         |
| O | Robert Pressey                  | James Cook University  | Australia         |
| N | Ana Carolina Carnaval           | City College of New York   | EUA               |

---