

CHAMADA PÚBLICA Nº xx/2022 – PROGRAMA XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Anexo V - Modelo de Plano de Trabalho**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

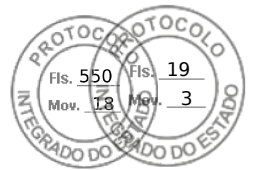
<i>Título da proposta</i>	NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos
<i>Áreas prioritárias de ação projeto</i>	FORTALECIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DA ÁREA: (x) Transformação Digital; (x) Desenvolvimento Sustentável; (x) Agricultura & Agronegócios; (x) Biotecnologia & Saúde; (x) Energias Renováveis; (x) Cidades Inteligentes; (x) Sociedade, educação e economia.
<i>Instituição Executora</i>	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
<i>CNPJ</i>	79.151.312/0001-56
<i>Coordenador do projeto</i>	Claudia Costa Bonecker
<i>E-mail</i>	bonecker@nupelia.uem.br
<i>Telefones</i>	(44) 3011 4601
Registrar abaixo a informação complementar da instituição envolvida na execução deste plano de trabalho / projeto (se o projeto envolver <u>uma única instituição "a executora"</u> citada acima, <u>não é necessário manter esta parte complementar, portanto, poderá ser excluída na versão final do plano</u>)	
<i>Instituições Colaboradoras</i>	Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)
<i>CNPJ</i>	UNILA: 11.806.275/0001-33

Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b.

Inserido ao protocolo 20.648.076-9 por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 43314ecad6efa1346ff22634360262e4.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná



Contato responsável na IES Colaboradora	Fernando César Vieira Zanella - UNILA
E-mail	fcvzanella@gmail.com
Telefones	(45) 3529-2767
Instituições Envolvidas na Execução:	<p>Com recebimento de recursos financeiros:</p> <p>Universidade Estadual de Londrina (UEL) Universidade Estadual de Maringá (UEM) Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Universidade Federal do Paraná (UFPR) / Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Cultura (FUNPAR)</p> <p>Sem recebimento de recursos financeiros:</p> <p>Instituto de Estudos Ambientais do Paraná (IEAP) Instituto Federal do Paraná (IFPR)</p>
Vigência:	36 meses (planejamento realizado considerando o início em dezembro de 2022)

Inserido ao protocolo **20.258.833-6** por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b**.

Inserido ao protocolo **20.648.076-9** por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **43314ecad6efa1346ff22634360262e4**.

2. DADOS DA EQUIPE DO PROJETO (COORDENADOR/EQUIPE)

<i>Nome</i>	<i>Função</i>	<i>Instituição</i>
Claudia Costa Bonecker	Coordenador Geral	UEM
Cassiana Baptista Metri	Coordenador Institucional	UNESPAR
Dayani Bailly Fernandes	Coordenador Institucional	UEM
Norma Catarina Bueno	Coordenador Institucional	UNIOESTE
Fernando César Vieira Zanella	Coordenador Institucional	UNILA
Marcos Robalinho Lima	Coordenador Institucional	UEL
Maria Luisa Tunes Buschini	Coordenador Institucional	UNICENTRO
Rodrigo Lingnau	Coordenador Institucional	UTFPR
Isabela Galarda Varassin	Coordenador Institucional	UFPR
Alba Lúcia Cavalheiro	Pesquisador	UEL
Aline Rosado	Pesquisador	UEM
Ana Alice Aguiar Eleuterio	Pesquisador	UNILA
Ana Maria Nieves	Pesquisador	UNESPAR
Ana Paula Vidotto Magnoni	Pesquisador	UEL
Andre Andrian Padiál	Pesquisador	UFPR
André de Camargo Guaraldo	Pesquisador	UFPR
Carla Simone Pavanelli	Pesquisador	UEM
Carlos Eduardo Delfino Vieira	Pesquisador	UENP
Christopher Thomas Blum	Pesquisador	UFPR
Claudia Bueno dos Reis Martinez	Pesquisador	UEL
Cleto Kaveski Peres	Pesquisador	UNILA
Diego Bertolini	Pesquisador	UTFPR
Éder André Gubiani	Pesquisador	UNIOESTE
Edivando Vitor do Couto	Pesquisador	UTFPR
Edson Okada	Pesquisador	UEM
Evanilde Benedito	Pesquisador	UEM
Fátima Aparecida Arcanjo	Pesquisador	UEL
Fernando Maia Silva Dias	Pesquisador	UEL

Inserido ao protocolo **20.258.833-6** por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b**.

Inserido ao protocolo **20.648.076-9** por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **43314ecad6efa1346ff22634360262e4**.

Halley Caixeta de Oliveira	Pesquisador	UEL
Igor de Paiva Affonso	Pesquisador	UTFPR
João Antonio Cyrino Zequi	Pesquisador	UEL
José Marcelo Domingues Torezan	Pesquisador	UEL
Juliana Delatim Simonato	Pesquisador	UEL
Juliano Henrique Foleis	Pesquisador	UTFPR
Kazue Kawakita	Pesquisador	UEM
Lilian Tonelli Manica	Pesquisador	UFPR
Louizi de Souza Magalhães Braghin	Pesquisador	UEM
Lucas de Moraes Aguiar	Pesquisador	UFPR
Luciana Fernandes de Oliveira	Pesquisador	IFPR
Luiz dos Anjos	Pesquisador	UEL
Luiz Felipe Machado Velho	Pesquisador	UEM
Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior	Pesquisador	UNILA
Luzia Cleide Rodrigues	Pesquisador	UEM
Marcia Cristina Mendes Marques	Pesquisador	UFPR
Marcos Bergmann Carlucci	Pesquisador	UFPR
Maria Luisa Tunes Buschini	Pesquisador	UNICENTRO
Mario Antonio Navarro da Silva	Pesquisador	UFPR
Pitágoras Augusto Piana	Pesquisador	UNIOESTE
Reginaldo Ré	Pesquisador	UTFPR
Rodrigo Arantes Reis	Pesquisador	UFPR
Rodrigo Barbosa Gonçalves	Pesquisador	UFPR
Roger Paulo Mormul	Pesquisador	UEM
Sidinei Magela Thomaz	Pesquisador	UEM
Silvia Helena Sofia	Pesquisador	UEL
Susicley Jati	Pesquisador	UEM
Tiago Machado de Souza	Pesquisador	UFPR
Thomaz Aurélio Pagioro	Pesquisador	UTFPR
Victor Pereira Zwiener	Pesquisador	UFPR
Vinícius Marcílio Da Silva	Pesquisador	UFPR

Inserido ao protocolo **20.258.833-6** por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b**.

Inserido ao protocolo **20.648.076-9** por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **43314ecad6efa1346ff22634360262e4**.

Weferson Júnio da Graça	Pesquisador	UEM
Weliton José da Silva	Pesquisador	UEL
Kauê Cachuba de Abreu	Colaborador	IEAP

3. INFORMAÇÕES DA PROPOSTA

3.1 Título

NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos

3.2 Resumo

A biodiversidade é a maior provedora de bens e produtos para a humanidade, os quais são denominados em conjunto de serviços ecossistêmicos. No último século, a crescente demanda por matéria prima para atender as necessidades da sociedade levou a uma forte degradação ambiental, comprometendo a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Para minimizar esses impactos, é necessário adotar o modelo de desenvolvimento sustentável, no qual há um equilíbrio entre uso e conservação, permitindo a manutenção da biodiversidade e, conseqüentemente, dos serviços ecossistêmicos. Neste contexto, o Paraná tornou-se signatário da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), a qual instituiu Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que direcionam ações prioritárias para o alcance de um modelo de desenvolvimento em que o processo produtivo esteja associado a igualdades e equilíbrio ambiental. Portanto, os estudos a serem desenvolvidos pelo NAPI Biodiversidade serão produtos relevantes para auxiliar o Estado do Paraná no compromisso assumido com a Agenda 2030, e em atendimento dos ODSs. O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos propõe a união de 61 pesquisadores e 80 bolsistas de 9 IES paranaenses em uma rede multidisciplinar, que tem como objetivo atender as demandas do Estado sobre ações e políticas sustentáveis, que visem a provisão dos serviços ecossistêmicos à sociedade, e a conservação e proteção da Biodiversidade. Em geral, o NAPI tem como objetivos (i) articular a expansão do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade no Estado do Paraná (NAPI Biodiversidade), a partir da inclusão do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos, (ii) integrar os principais grupos de pesquisa e stakeholders do Estado que atuam em áreas relacionadas à biodiversidade, (iii) qualificar recursos humanos de diferentes níveis para atuar em áreas relacionadas à biodiversidade, e (iv) consolidar o NAPI Biodiversidade como uma rede multidisciplinar. A fim de atingir esses objetivos foram propostas nove metas, a serem alcançadas nos próximos três anos, que são (i) avaliação de serviços ecossistêmicos associados à polinização, visando o incremento da produção agrícola, meliponicultura e apicultura paranaenses, (ii) avaliação de serviços ecossistêmicos e políticas públicas ambientais, (iii) avaliação de serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade de ambientes aquáticos continentais, (iv) monitoramento da saúde de ambientes aquáticos continentais para a manutenção de estoques de biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos, (v) relação de fragmentos florestais urbanos com a conservação da biodiversidade e a saúde pública, (vi) identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade, (vii) inovações tecnológicas voltadas à transformação digital de dados para aplicações na conservação da

biodiversidade, (viii) criação do Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas com vistas à mitigação de perdas econômicas e ambientais, e (ix) interação com a sociedade e com outras redes de pesquisa através da realização de atividades integradoras para a divulgação do conhecimento e valorização da biodiversidade. Os indicadores das metas permitirão avaliar e indicar a contribuição da biodiversidade no provimento dos serviços ecossistêmicos para a sociedade. Assim, serão elaborados bancos de dados que subsidiarão políticas públicas, que visem garantir a saúde ambiental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e o potencial de prospecção dos estoques de biodiversidade, bem como a socialização do conhecimento, que são fundamentais para o Desenvolvimento Sustentável do Paraná. Dentre os produtos a serem gerados estão softwares para monitoramento e estudos de conservação da biodiversidade, informações para o desenvolvimento de políticas públicas, notas técnicas para agricultores, lista de espécies, produtos cartográficos, coleções biológicas, capacitação de recursos humanos, trabalhos de conclusão de curso de graduação, dissertações, teses e artigos científicos. Vale ressaltar que os resultados a serem produzidos pelo NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos transcendem a abrangência de três anos, uma vez que atuará na transformação da sociedade e da economia do Estado do Paraná, a médio e a longo prazo, pelo impacto da rede de pesquisadores formada, do conhecimento científico gerado, do capital humano treinado e da elaboração de políticas públicas voltadas ao bem estar da sociedade e economia paranaenses. Desse modo, o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos contribuirá de forma relevante para a implantação da Agenda 2030 da ONU no Estado, auxiliando na construção de um Paraná mais rico e sustentável até 2030.

3.3 Justificativa

Populações humanas invariavelmente dependem da biodiversidade para promoção do seu bem-estar e manutenção de seus sistemas produtivos. Como biodiversidade entende-se a variedade de formas de vida do planeta em todos os níveis organizacionais, como molecular, gênico, orgânico, populacional, de comunidades e de ecossistemas. Assim, a biodiversidade inclui desde a variedade de princípios ativos para combater doenças e a diversidade genética de espécies selvagens e cultivadas, até a diversidade de espécies e funções envolvidas em processos ecossistêmicos, como decomposição, produção primária, ciclagem de nutrientes e fluxos de energia, que sustentam sistemas agrícolas, bem como toda a vida na Terra, que sustentam os processos ecossistêmicos. Neste contexto, assume relevância o fato de que a biodiversidade é promotora de infindáveis benefícios aos humanos. Tais benefícios são conhecidos como serviços ecossistêmicos (também chamados de serviços ambientais) e correspondem aos bens e produtos provindos da natureza que proporcionam qualidade de vida às populações humanas, mantêm atividades econômicas e geram fluxos financeiros.

Os serviços ecossistêmicos são categorizados como serviços de provisão (ex. alimento, água, combustíveis, fibras, produtos bioquímicos e medicinais, recursos genéticos), serviços de suporte (ex. produção de oxigênio, ciclagem de nutrientes, formação de solo), serviços de regulação (ex. regulação do clima, regulação hídrica, polinização) e serviços culturais (ex. valores estéticos, espirituais e religiosos, recreação e ecoturismo) (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Estima-se que serviços ecossistêmicos provindos dos sistemas naturais fornecem aos sistemas econômicos aproximadamente 125 trilhões de dólares ao ano (Constanza et al. 2014 - Global Environmental

Change 26:152). No entanto, os serviços ecossistêmicos estão sendo erodidos pela ação de estressores antrópicos, sendo os principais a destruição e fragmentação de habitats, a poluição, a sobre-exploração, as invasões biológicas e as mudanças climáticas. A ação combinada destes estressores têm provocado perdas aceleradas de biodiversidade e, por consequência, dos bens por ela providos, impactando grandemente a qualidade de vida das populações humanas e a segurança de sistemas econômicos e sociais.

Este cenário é motivo de preocupações por caminhar no sentido oposto da sustentabilidade, que é a propriedade de sistemas humanos e biológicos em permanecerem produtivos indefinidamente. Para tanto, é necessário que componentes sociais e econômicos operem de forma que os efeitos de atividades humanas permaneçam dentro de “limites”, de modo a não destruir sistemas ecológicos e ambientais provedores de serviços ecossistêmicos. Neste contexto, são crescentes as demandas de governantes por modelos de desenvolvimento econômico que unam em sua estrutura a importância igualitária de determinantes sociais, econômicos e ambientais. A ênfase sobre a necessidade de acomodar tal filosofia à gestão econômica foi tema central da Cúpula da Terra do Rio de 1992, sendo sua importância reafirmada em sucessivos eventos posteriores que reuniram lideranças mundiais para traçar estratégias e implementar ações para o alinhamento da prosperidade econômica à conservação de ambientes e recursos naturais visando o desenvolvimento sustentável. Em 2015, especificamente, ocorreu na sede da Organização das Nações Unidas (ONU), em Nova York, a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, quando os países envolvidos, incluindo o Brasil, adotaram formalmente uma agenda de desenvolvimento sustentável e se comprometeram a executar ações para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs), os quais são comuns a todos os países do globo. Estes incluem 17 amplos objetivos com 169 metas associadas.

Dada a necessidade de manutenção da biodiversidade e de ecossistemas saudáveis para alcançar a Agenda 2030, alguns ODSs explicitamente expressam a importância desses componentes, a exemplo dos ODSs 14 e 15, “Vida abaixo da Água” e “Vida na Terra”, respectivamente. O papel da biodiversidade e dos ecossistemas saudáveis se reflete de maneira indissociável também em vários outros objetivos. Existem dependências críticas da biodiversidade no ODS 2 “Fome Zero”. A meta 2.3, por exemplo, preconiza a duplicação da produção agrícola e, de acordo com a Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), mais de três quartos das culturas alimentares do mundo dependem, pelo menos em parte, da polinização por animais, destacando-se o fato de que uma produção global anual de alimentos da ordem de 235 a 577 bilhões de dólares está ligada à contribuição direta de polinizadores (IPBES, 2016). Da mesma forma, o ODS 3 “Saúde e bem-estar” está intimamente associado a espécies naturais cujos extratos constituem-se em fármacos com inúmeras aplicações para a promoção da saúde. Em adição, pelo valor estético, o contato com a biodiversidade tem se mostrado importante impulsionador de bem-estar e saúde mental. A biodiversidade interage com o ODS 6 “Água limpa e saneamento”, uma vez que as zonas úmidas de rica biodiversidade regulam inundações e aumentam a disponibilidade de água e nutrientes para as culturas, além de algumas plantas aquáticas e microrganismos serem eficientes em processos de descontaminação de água. O ODS 7 “Energia Limpa e Acessível” também abrange a biodiversidade como componente atuante, uma vez que a biodiversidade que compõe matas ciliares atua na preservação de recursos hídricos (fonte de energia limpa e renovável). A biodiversidade interage com o ODS 8 “Emprego e Crescimento Econômico”, por exemplo, pelo ecoturismo, atividade

em franco crescimento que gera renda e inúmeros empregos globalmente. O ODS 9 “Indústria, inovação e infraestrutura” tem associação direta com a biodiversidade, uma vez que muitos de seus componentes constituem-se em insumos para indústrias dos setores alimentício, têxtil, papel e celulose, químico, farmacêutico e de cosméticos, entre outros. A atuação da biodiversidade no ODS 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis” pode ser verificada, por exemplo, por meio de áreas verdes, as quais regulam a temperatura nos centros urbanos, apoiam o ar limpo e proporcionam resiliência às mudanças climáticas e desastres naturais. A interface da biodiversidade com o ODS 13 “Combate às Alterações Climáticas” se dá, por exemplo, pela ação das florestas em reter CO₂ atmosférico, constituindo-se em importantes aliadas de ações de mitigação. Diante do exposto, fica evidente que, sem medidas efetivas para conservar a biodiversidade e utilizar seus componentes de forma sustentável, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável não pode ser, de forma alguma, alcançável. Assim, além de maiores informações sobre a natureza, potencialidades e distribuição dos recursos ecossistêmicos, cabe às governanças comprometidas com a prática econômica sustentável a adoção de estratégias de conservação e restauração via ações sobre a biodiversidade.

Dentro desse contexto, destaca-se que o **Desenvolvimento Sustentável** se constitui em prioridade política no Estado do Paraná (OECD, 2021 - *A Territorial Approach to the Sustainable Development Goals in Paraná, Brazil*). Desde a década de 1990, o Estado vem trabalhando ativamente no cenário brasileiro para alinhar suas políticas públicas a um modelo de desenvolvimento econômico e social equilibrado, sem comprometimento de seus recursos naturais. Mais recentemente, o Paraná tem como prioridade desenvolver um Plano de Desenvolvimento Sustentável dedicado à construção de uma visão de longo prazo de condutas estaduais alinhadas aos ODS, com base em planos, iniciativas, estratégias e ações prospectivas existentes para avançar na implementação da Agenda 2030 em seu território (OECD, 2021).

Dada a estreita relação de dependência dos ODSs com a biodiversidade, torna-se primordial o desenvolvimento de um estudo aprofundado cobrindo múltiplos aspectos da biodiversidade paranaense por meio de abordagens integrativas entre academia, sociedade e poder público para fornecer ao governo do Estado informações úteis para a tomada de decisão racional e pautada no conhecimento científico na busca da sustentabilidade. Nesse contexto, o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos se propõe a atender diferentes demandas prioritárias do Estado em temas relacionados à biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos

Um dos aspectos relevantes a serem abordados pelo NAPI: Serviços Ecossistêmicos refere-se à condicionante **Agricultura e Agronegócio**. A biodiversidade é provedora de inúmeros benefícios à agricultura e ao agronegócio pela ação de polinizadores, os quais se constituem em organismos-chave para a manutenção da estrutura e funcionamento tanto de sistemas naturais quanto agrícolas. Mundialmente, estima-se que cerca de 75% dos cultivos agrícolas que servem à produção de alimento para as populações humanas depende, em algum grau, dos serviços prestados pelos polinizadores. Por exemplo, insetos contribuem na polinização de, pelo menos, 87 tipos de culturas alimentares globais líderes, compreendendo mais de 35% da produção anual global de alimentos em volume (IPBES, 2016). No Brasil, estima-se que o serviço ecossistêmico prestado por polinizadores contribuiu com cerca de R\$ 43 bilhões para a economia do país em 2018 (BPBES/REBIPP, 2019; <http://doi.org/10.4322/978-85-60064-83-0>). Assim, estudos focados no

conhecimento e na conservação de polinizadores no Estado do Paraná se tornam centrais frente à vocação agrícola do Estado.

O Paraná se destaca mundialmente por abrigar a Usina Hidrelétrica de Itaipu, líder mundial na produção de energia limpa e renovável, a partir da enorme quantidade de água em sua principal bacia hidrográfica, a do rio Paraná. Portanto, o entendimento dos serviços ecossistêmicos, como a qualidade de água influenciada diretamente pela resposta da biodiversidade à vazão regulada na bacia, é determinante para produção de **Energia Sustentável/Renovável**. É importante mencionar também que a intensa produção agrícola, o expressivo cultivo de animais aquáticos, com consequente escape destes para ambientes naturais, e regulação artificial das águas no Paraná podem interferir negativamente na saúde dos ambientes aquáticos do Estado, reduzindo a proteção de suas margens, a partir da alteração da mata ciliar, reduzindo a qualidade de água de boa qualidade, influenciando no abastecimento, lazer e turismo, reduzindo estoques de inúmeras espécies, incluindo aquelas economicamente importantes, tanto para pesca comercial como amadora. Ainda, tem-se que vários animais e plantas são indicadores da qualidade de água de corpos aquáticos paranaenses. Dessa forma, conhecer a biodiversidade presente nestes ambientes, e como ocorre a continuidade dos serviços ecossistêmicos prestados, é essencial para a qualidade de vida das populações humanas e sustentabilidade do Estado. Neste contexto, a obtenção de dados primários, a compilação de dados secundários e a síntese do conhecimento sobre os serviços ecossistêmicos do Paraná se fazem necessárias para descoberta de potencialidades, identificação de fragilidades e para elaboração de estratégias para a sua manutenção através da criação e aperfeiçoamento de políticas públicas e da interação com a sociedade civil organizada.

Como já mencionado, a saúde e o bem estar dos humanos estão fortemente associados à biodiversidade. Espaços verdes em áreas urbanas, por exemplo, proporcionam lazer e melhoria da qualidade do ar pela redução da poluição atmosférica, bem como conforto térmico das cidades pela redução da temperatura do ar. As áreas verdes constituem-se em bens tão valiosos para populações humanas que usualmente agregam grande valor monetário aos espaços urbanos em suas imediações, aquecendo setores imobiliários, hoteleiros e comércio local. Nesse contexto, é importante destacar que tais áreas constituem-se em habitat para uma ampla variedade de formas de vida silvestres, incluindo agentes causadores, vetores e reservatórios de doenças. A proximidade dos animais silvestres com os humanos e seus animais domésticos pode levar a conflitos e à disseminação de zoonoses. Assim, o estudo conjunto de espécies silvestres, a exemplo de mamíferos, vetores de doenças e arboviroses em áreas verdes de cidades paranaenses é altamente relevante para o adequado planejamento e ordenamento dos espaços urbanos, visando à qualidade de vida para a sociedade dentro da perspectiva de **Cidades Inteligentes** e para vigilância epidemiológica nas cidades na busca da **Saúde** coletiva. Destaca-se ainda que a expansão geográfica das áreas urbanas e das fronteiras de agricultura proporcionam um maior contato de humanos e animais domésticos com a fauna silvestre, o que pode fornecer oportunidades para o aparecimento de doenças emergentes, tal como foi o caso recente da COVID-19. Assim, o conhecimento e monitoramento de processos relacionados às relações parasitárias entre espécies silvestres de agentes causadores, vetores e hospedeiros de doenças em áreas urbanas é imprescindível para a segurança sanitária e promoção da saúde coletiva.

A provisão continuada de todos os benefícios supracitados está indissociavelmente ligada a mecanismos de conservação. Esta consiste na “proteção da biodiversidade e ecossistemas, levando

em consideração seu uso racional e manejo criterioso por parte da população humana, a qual executa um papel de gestora e parte integrante do processo”. É importante mencionar que este conceito difere de preservação que consiste na proteção da biodiversidade de modo a garantir que ambientes e suas espécies permaneçam intocáveis, sem interferência humana. O preservacionismo consiste em prática inatingível na maioria das vezes, pois o homem está inserido na natureza e, portanto, precisa interagir com ela. Assim, o pensamento conservacionista caracteriza-se no alicerce de políticas de desenvolvimento sustentável. As diretivas da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) para estratégias de conservação são amplas, destacando-se iniciativas voltadas ao/à: i) estabelecimento de sistema de seleção, implantação e gestão de áreas protegidas e ii) restauração de populações de ecossistemas degradados e de populações de espécies ameaçadas. Assim, estudos que identifiquem na paisagem paranaense áreas prioritárias para adoção de medidas para conservação e restauração da biodiversidade são fundamentais para orientar a governança paranaense na tomada de decisão com vistas à sustentabilidade.

Nesse contexto, o levantamento e monitoramento dos ativos de capital natural de forma contínua, dinâmica e com o envolvimento de múltiplos *stakeholders* são um dos principais desafios para o desenvolvimento de estratégias e políticas públicas capazes de garantir o **Desenvolvimento Sustentável** do Estado do Paraná. Para tanto, é crucial o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas e computacionais inovadoras que viabilizem a obtenção de informações no tempo requerido para que as decisões sejam tomadas, contribuindo para o desenvolvimento da ciência cidadã e para conservação da biodiversidade do Paraná, bem como contribuindo para a **Transformação Digital** do Estado. Por exemplo, ao desenvolver novas tecnologias aplicadas ao estudo da biodiversidade, seria possível fornecer à população paranaense o acesso automático ao conhecimento de componentes da biodiversidade em bacias hidrográficas, em limites municipais ou em mesorregiões do Estado. Também, a identificação de espécies por imagens e sons poderia subsidiar o desenvolvimento de aplicações tecnológicas para facilitar a atuação do IAT (Instituto Água e Terra), Polícia Ambiental e outros órgãos em atividades de reconhecimento da biodiversidade e fiscalização. Ainda, o uso de novas tecnologias pode ajudar na vigilância e manejo de espécies não-nativas e/ou invasoras no Estado. Um exemplo são as ferramentas digitais que possibilitem que cidadãos paranaenses alimentem banco de dados sobre espécies não-nativas e/ou invasoras, contribuindo assim para uma vigilância ampla e constante de espécies problemáticas sob o ponto de vista ecológico, econômico e de saúde pública.

No processo de interação entre biodiversidade, serviços ecossistêmicos e cadeias produtivas sustentáveis, torna-se primordial a inclusão do cidadão paranaense como agente participativo e atuante em ações de mudança dentro de uma sociedade consciente sobre a urgente necessidade de crescimento econômico e social em harmonia com o ambiente. Nesse sentido, atividades de extensão para aproximação dos cidadãos paranaenses à pesquisa científica, divulgação científica para socialização do conhecimento produzido na academia, acesso rápido à informação e formação de recursos humanos são peças-chave para o processo, contribuindo para a transformação da **Sociedade, Economia e Educação** do Estado do Paraná.

Em suma, o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos terá como foco o desenvolvimento de pesquisas que assegurem o desenvolvimento sustentável e bem estar da população paranaense, por meio da inovação e uso de novas tecnologias capazes de envolver a sociedade paranaense. O desenvolvimento sustentável é primordial, pois além de garantir o desenvolvimento econômico em

consonância com a manutenção de serviços ambientais, em um mundo cada vez mais conectado e voltado à manutenção da biodiversidade, ele garante a possibilidade de agregar valor econômico aos produtos e serviços da economia paranaense. Este NAPI reúne uma equipe multidisciplinar de um grande número de pesquisadores com expertises que se complementam, a fim de possibilitar maior abrangência nas discussões dos problemas a serem investigados, procurando por melhores alternativas de soluções sob o ponto de vista da geração de conhecimento, inovação e entrega de valor. Durante a longevidade desse NAPI, será possível aproximar diversos setores do Estado e cidadãos das atividades científicas desenvolvidas pelos pesquisadores de diversas IES do Estado, o que garante capilaridade no desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como grandes benefícios econômicos e sociais para o Estado do Paraná.

3.4 Objetivos Gerais

- Consolidar o NAPI Biodiversidade como uma rede multidisciplinar e inovadora apta a atender demandas do Estado que envolvam a conservação e uso sustentável da biodiversidade, visando ao bem estar social e ao crescimento econômico do Paraná.
- Integrar os principais grupos de pesquisa e *stakeholders* do Estado que atuam em áreas relacionadas à biodiversidade e serviços ecossistêmicos, com objetivo de propor soluções para conflitos sociais, ambientais e econômicos, essenciais para atingir o desenvolvimento sustentável do Estado;
- Executar ações para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para os ODSs 14 e 15, “Vida abaixo da Água” e “Vida na Terra”, respectivamente, a fim de avançar na implementação da Agenda de 2030 da ONU, considerando que o Brasil é signatário;
- Disponibilizar produtos que visem a qualidade de vida da sociedade, e aumento da riqueza econômica, em consonância com desenvolvimento sustentável e duradouro do Estado;
- Articular a expansão do Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade (Meta 6 do atual NAPI Biodiversidade) no Estado do Paraná, a partir da criação do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos;

3.5 Objetivos Específicos

- Avaliar os serviços ecossistêmicos associados à polinização, com vistas no incremento da produção agrícola, da meliponicultura e da apicultura paranaenses (Meta 1);
- Avaliar a efetividade de políticas públicas ambientais e propor soluções de modo a garantir a provisão da qualidade de vida da sociedade paranaense (Meta 2);
- Monitorar a saúde de ambientes aquáticos continentais para a manutenção da qualidade de água e estoques pesqueiros, visando a qualidade de vida e o crescimento econômico do Estado (Metas 3 e 4);
- Avaliar a relação de fragmentos florestais urbanos com a conservação da biodiversidade e sua capacidade de salvaguardar o bem estar e a saúde pública, incluindo o monitoramento de arboviroses, seus vetores e mamíferos hospedeiros (Meta 5);
- Elaborar mapas de planejamento sistemáticos de áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade, para o direcionamento e otimização dos recursos públicos e

privados, destinados à proteção ambiental e tomada de decisão de gestores públicos, em relação ao zoneamento do uso do solo e recursos hídricos (Meta 6);

- Desenvolver inovações tecnológicas voltadas à transformação digital de dados e uso de aprendizagem de máquina para redução dos custos do monitoramento da biodiversidade, fiscalização e avaliação de impactos ambientais. (Meta 7);
- Criar o Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas e/ou Invasoras, visando à redução de perdas econômicas em setores estratégicos como geração de energia, produção agropecuária, produção pesqueira, e perdas ambientais relacionadas a extinção de espécies nativas e endêmicas, resultantes da presença, abundância e/ou impacto dessas espécies no ambiente (Meta 8);
- Promover a interação do NAPI com a sociedade através da realização de atividades integradoras para a divulgação do conhecimento e valorização da biodiversidade no Paraná, a fim de assegurar à sociedade um maior entendimento sobre o papel da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos para seu bem estar e desenvolvimento sustentável (Meta 9);
- Contribuir com o desenvolvimento sustentável de todas as atividades econômicas que são impactadas com a perda da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, como a agropecuária, geração de energia, recursos pesqueiros e turismo, bem como a saúde pública (Metas 1-9).

3.6 Metodologia

A presente proposta é composta por 9 metas. As atividades previstas para atingir os objetivos específicos elencados acima, com as respectivas metodologias, estão detalhadas nos itens a seguir.

Meta 1 - Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à polinização com vistas no incremento da produção agrícola, da meliponicultura e da apicultura paranaenses

Líder: Isabela Galarda Varassin (UFPR)

Serão compilados os registros de polinizadores em áreas naturais e agrícolas a partir de: 1) bancos de dados disponíveis nos laboratórios parceiros; 2) registro de polinizadores de culturas agrícolas do Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil (<https://www.bpbes.net.br>); 3) base de dados da A.B.E.L.H.A. (<https://abelha.org.br>); 4) por busca ativa na literatura, usando o banco de dados 'Web of Science® Core Collection'. Para cada unidade amostral compilada, será construída uma rede de interações planta-polinizador (redes locais e uma rede de interações regional - metarrede), cuja robustez será estimada a partir da abordagem de extinção de interações. A caracterização da paisagem será realizada a partir de análises de paisagem baseadas no uso do solo, utilizando o mapeamento da coleção 5.0 do Projeto MapBiomass (2020), com recorte da classificação realizada para o Estado do Paraná no ano de 2019. Serão calculadas métricas de paisagem para avaliar o efeito da estrutura da paisagem sobre a robustez da rede de interações em áreas agrícolas e sobre a provisão do serviço de polinização.

Os dados referentes à meliponicultura e apicultura serão obtidos junto a órgãos governamentais e não governamentais, como Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná, Câmara Técnica Setorial de Meliponicultura, SENAR-PR, Associações de Meliponicultores

de diferentes regiões do Paraná e SEBRAE. Será produzido um banco de dados sobre produtores meliponicultores e apicultores paranaenses, produtos comercializados (com estimativa de preços), regiões do Estado produtoras e relação de espécies de abelhas sem ferrão nativas e introduzidas de outras regiões usadas na apicultura e meliponicultura paranaense.

Para o monitoramento, os insetos serão amostrados com rede entomológica durante suas visitas às flores ou quando atraídos a iscas odores (abelhas das orquídeas). Pratos plásticos fundos (*pan traps*) coloridos (amarelo, branco, azul) contendo água e detergente serão posicionados no solo e os insetos coletados serão triados e identificados, para a estimativa da diversidade. Para a amostrar abelhas, vespas solitárias e seus parasitóides, ninhos-armadilha de bambu, madeira e cartolina serão disponibilizados para a ocupação por estes insetos. As identificações serão realizadas em microscópio estereoscópico, usando-se chaves dicotômicas e coleção de referência disponível. Diferentes técnicas moleculares baseadas na Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), com base em marcadores nucleares e mitocondriais, e no sequenciamento do DNA serão utilizadas para a obter informações sobre a diversidade e estrutura genética de populações de insetos.

Meta 2 - Avaliação de serviços ecossistêmicos e políticas públicas ambientais no Paraná

Líder: José Marcelo Domingues Torezan (UEL)

Os resultados obtidos subsidiarão políticas públicas que garantam a utilização dos recursos naturais paranaenses e por conseguinte o desenvolvimento social, econômico e ambiental do Estado. Inicialmente será feito um levantamento de dados secundários em fontes bibliográficas (Web of Science, Scopus, Scielo etc) e em outros bancos de dados (WebAmbiente, MapBiomias, SIBBr, IBGE, bancos de dados públicos do Paraná e de prefeituras), além de trabalhos acadêmicos não veiculados (teses, dissertações e TCCs). De posse das informações, serão produzidas sínteses do conhecimento disponível acerca dos serviços ecossistêmicos no Paraná, incluindo os associados às matas ciliares (como controle de erosão/assoreamento e mitigação de poluição difusa). Espera-se identificar os fatores que afetam a disponibilidade dos serviços e os impactos imediatos para as políticas públicas. Também serão realizados workshops com pesquisadores do NAPI e convidados, visando identificar lacunas do conhecimento e direções para pesquisas futuras. As informações reunidas sobre os serviços ecossistêmicos serão associadas com bases de dados especializadas (como os municípios e outras bases cartográficas do PR), gerando mapas qualitativos que identifiquem os principais serviços ecossistêmicos no Estado. Com base nos resultados gerais e no mapeamento realizado, será feita a modelagem de possíveis conflitos entre demandas e/ou oferta de serviços ecossistêmicos, por meio de análises e discussões estruturadas em workshops.

Também será feita uma meta-análise sobre efeitos da largura de faixa de APP sobre a qualidade da água. Para isso, serão coletados dados primários sobre qualidade da cobertura vegetal ripária (por meio de Avaliação Ecológica Rápida) e qualidade da água em nascentes e riachos de primeira ordem, seguida de modelagem básica visando determinar a dependência da efetividade da faixa de APP em relação à largura e a atributos do terreno e da vegetação. Por fim, será feita uma modelagem espacial (em ambiente SIG) do potencial de determinados serviços associados à “mata ciliar”, tendo como preditores os fatores investigados nas atividades de pesquisa bibliográfica e na modelagem prévia com dados de campo.

A avaliação das políticas públicas ambientais no Paraná será feita através do levantamento de dados secundários e a realização de entrevistas com gestores da área ambiental e correlatas nos municípios e no Estado. Também será realizado um workshop estruturado em 2-3 dias com diferentes especialistas e stakeholders (especialmente os gestores de órgãos públicos), visando i) revisar políticas públicas existentes, sejam ativas (ou explícitas) ou passivas (políticas públicas voltadas para outras questões que exerçam efeitos colaterais sobre a conservação da biodiversidade e uso de serviços ecossistêmicos, e ii) propor novas políticas públicas.

Meta 3 - Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade de ambientes aquáticos continentais

Líder: Claudia Costa Bonecker (UEM)

Os dados obtidos com essa meta subsidiarão aos gestores públicos gerenciar de forma mais robusta os recursos naturais do Estado, e permitirão ainda repassar um conhecimento crítico sobre esses recursos para as populações que utilizam desse bem ambiental com fonte econômica, direta ou indiretamente. Para isso, inicialmente será feito um levantamento do conhecimento já disponível em fontes bibliográficas (Web of Science, Scopus, Scielo, etc.) e bancos de dados (WebAmbiente, MapBiomias, SIBBr, IBGE, bancos de dados públicos do Paraná e de prefeituras), bem como através da compilação de dados já coletados no sítio PELD - PIAP. Em seguida, será produzida uma síntese do conhecimento sobre a qualidade da água e pesca no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná, incluindo a identificação dos fatores que afetam a disponibilidade dos serviços e dos impactos imediatos para as políticas públicas, bem como a identificação de lacunas do conhecimento e direções para pesquisas futuras.

Também serão coletados dados primários acerca da qualidade da água e pesca no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná. As amostras de água para análise das algas potencialmente tóxicas serão coletadas à subsuperfície (20 cm de profundidade) na região central de diferentes ambientes. As amostras serão acondicionadas em frascos de vidro e fixadas *in situ* com lugol acético. Para o enquadramento dos táxons, será utilizada bibliografia específica para Cyanobacteria. A densidade dessas algas será estimada mediante o uso de um microscópio invertido, segundo o método de Utermöhl. A contagem será feita aleatoriamente, por campos, até a obtenção de 100 indivíduos da espécie mais frequente, sendo o erro inferior a 20%, a um coeficiente de confiança de 95%, sendo os resultados expressos em indivíduos por mililitros. A biomassa será estimada por meio do cálculo do biovolume ($\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$), multiplicando-se as densidades de cada espécie pelo seu respectivo volume. O volume de cada célula será calculado a partir de modelos geométricos aproximados à forma dos indivíduos.

Os levantamentos da pesca e do conhecimento tradicional serão realizados fora do período de defeso da pesca. O desembarque pesqueiro dos pescadores comerciais será registrado diariamente em formulário próprio. Para o seu correto preenchimento, esses pescadores serão orientados pelas equipes de campo, sendo que um funcionário residente se responsabilizará pelo acompanhamento local e recolhimento destas fichas. As informações individuais sobre os pescadores terão um caráter confidencial, e só serão repassadas mediante autorização do pescador.

As exposições científicas terão como objetivo atuar junto à comunidade para decodificar as

informações científicas obtidas com a meta. O público-alvo será alunos de escolas municipais e estaduais, comunidade ribeirinha, terceira idade, alunos especiais, gestores e políticos, mostrando a importância do Rio Paraná como local de preservação, conservação, lazer e economia. A exposição consiste em exposição de banners, e fotografias, jogo de tabuleiros, aquários, material taxidermizado, réplica lúdica de um ambiente aquático e das comunidades bióticas, réplicas dos laboratórios, com equipamentos utilizados na pesquisa e material *in vivo* e fixados, palestras, minicurso, práticas demonstrativas e atividades lúdicas. Os cursos e as palestras serão realizados mediante solicitação em espaços cedidos pela prefeitura ou escolas da região de Porto Rico ou na Base de Pesquisa Avançada do Nupélia/UEM. Serão aplicados questionários aos profissionais que irão participar dos cursos de capacitação antes e após o curso, com a finalidade de observar a aplicação do conteúdo. Serão elaborados, ainda, relatórios descrevendo os temas abordados em cada palestra, público-alvo e número de participantes. O material de divulgação científica produzido será distribuído nas áreas de lazer da região, incluindo praias e balneários. Ainda, serão feitas entrevistas com os gestores ambientais da região de Porto Rico para que eles relatem suas percepções de mudança de comportamento da comunidade local e turistas.

Meta 4 – Monitoramento da saúde de ambientes aquáticos continentais para a manutenção de estoques de biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos

Líder: Claudia Bueno dos Reis Martinez (UEL)

Os ambientes aquáticos continentais são fontes de recurso social, econômico e ambiental do Estado, visto que garantem, por exemplo, atividades de lazer, pesca e turismo. Nesse sentido, serão realizadas coletas em corpos de água no Norte de PR, localizados em áreas protegidas e antropizadas (rural e urbana), de espécies representativas de diferentes níveis tróficos, divididos em três subgrupos principais: (1) fitoplâncton e zooplâncton; (2) macroinvertebrados (camarões, moluscos bivalves, planárias); (3) peixes de diferentes guildas tróficas. As coletas serão realizadas da forma mais abrangente possível, com a utilização de metodologias específicas para cada subgrupo, e serão ainda determinados os parâmetros limnológicos. Dados sobre ocorrência de algas e das características físicas, químicas e biológicas de ambientes dulciaquícolas do Paraná serão compilados a partir de bibliografia e de bancos de dados de herbários brasileiros, especialmente do Paraná. Biomarcadores de exposição e efeito serão analisados nos tecidos destes organismos, seguindo metodologias padronizadas no laboratório e internacionalmente aceitas. Diferentes índices integrados de biomarcadores e análises estatísticas multivariadas serão empregados. A integração destes resultados em índices fornecerá resultados que facilmente podem ser interpretados e integrados no âmbito das políticas ambientais, subsidiando o diagnóstico da qualidade dos ambientes aquáticos e do Estado de saúde destes organismos.

Também serão realizadas coletas específicas referentes à biodiversidade aquática em sistemas lênticos e lóticos da APA Ilhas e várzeas do rio Paraná, que é o último trecho livre de represamento no alto rio Paraná. As diferentes comunidades de protozoários, algas, invertebrados e peixes serão amostradas em doze ambientes da planície de inundação, nas quatro estações do ano, de acordo com suas metodologias específicas. Nesses mesmos ambientes, os parâmetros limnológicos, que também expressam a saúde dos ambientes, serão analisados.

Análises estatísticas multivariadas serão empregadas buscando as relações entre as comunidades e os parâmetros limnológicos, com objetivo de avaliar a saúde dos ambientes aquáticos, e por conseguinte garantir a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Serão construídos também modelos de previsão baseados na biodiversidade para zonas de maior risco para a saúde de recursos hídricos, considerando-se condições de abastecimento, balneabilidade e outros recursos diretos e indiretos de maior qualidade.

Por fim, atividades de extensão, como feiras, cursos ou palestras, para a sensibilização da população sobre a necessidade da manutenção e conservação dos corpos de água para a saúde do ambiente e bem-estar humano, sobre a importância da criação de Unidades de Conservação no Estado.

Meta 5 - Relação de fragmentos florestais urbanos com a conservação da biodiversidade e a saúde pública.

Líder: Ana Paula Vidotto Magnoni (UEL)

Será feito o mapeamento de ocorrências e tamanho populacional de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos florestais urbanos em Londrina e Curitiba, através de observações diretas (avistamentos) e registros indiretos (uso de armadilhas fotográficas, rastreamento de vestígios como pegadas, fezes e entrevistas semiestruturadas com moradores das áreas próximas) em transecções e *ad libitum*. Também será conduzido um estudo ecológico-comportamental de primatas nos mesmos fragmentos urbanos. Para isso, o uso de recursos alimentares, do uso do espaço, do padrão de atividades, da demografia, dos sistemas sociais e das interações dos primatas humanos e não-humanos serão monitorados pelo acompanhamento dos grupos focais. Os dados serão coletados através da observação direta dos animais, com amostragens representativas mensais e de populações.

Em paralelo aos estudos com mamíferos, será feito um levantamento de adultos de Culicidae para investigação da diversidade relacionada a integridade dos fragmentos em Londrina. Os mosquitos serão coletados por meio de aspiração (Aspirador de Nasci) e armadilha luminosa CDC (Falcon) e identificados especificamente para gerar índices ecológicos (abundância, diversidade, riqueza, dominância, equitabilidade). Para apontar as espécies sinantrópicas, por meio de culicídeos adultos capturados, será aplicado o índice de Nortueva. Juntamente com o levantamento de mosquitos, serão utilizados índices de integridade do ambiente. Os mosquitos coletados serão avaliados quanto à atividade ao longo de diferentes períodos sazonais. Amostras de sangue oriundas do repasto sanguíneo serão analisadas por método genético de *barcode*, de forma a identificar os potenciais hospedeiros. Também será feita a pesquisa de arbovírus (RNA) nas amostras de sangue por meio de kit multiplex e PCR em tempo real. As informações obtidas serão integradas com grupo de pesquisa de vertebrados e em seguida com o poder público.

Meta 6 - Identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade do Paraná

Líder: Marcos Bergmann Carlucci (UFPR)

Será gerado um plano estadual de áreas prioritárias para conservação e restauração, que poderá ser usado pelo poder público, ou pelo setor privado para destinação de recursos para preservação ambiental e salvaguardar a biodiversidade e os recursos naturais do Estado do Paraná. Pontos de ocorrências das espécies terrestres (aves, mamíferos, répteis, anfíbios e plantas) e aquáticas (peixes) serão obtidos a partir de bases de dados e complementados pela literatura. Serão obtidos dados climáticos, edáficos, hidrológicos e de uso do solo a partir de banco de dados, além de dados de serviços ecossistêmicos, que posteriormente serão reescalados para o Paraná. A partir dos pontos de ocorrência e dados climático-ambientais, serão construídos mapas de distribuição geográfica de espécies, baseados em modelagem de nicho ecológico, através de diferentes algoritmos. Com os dados de distribuição das espécies terrestres e aquáticas, juntamente com dados de qualidade ambiental das paisagens do Paraná, serão selecionadas áreas prioritárias para a conservação e restauração. A seleção de áreas prioritárias será feita usando o algoritmo de priorização espacial para conservação Zonation, que identifica locais de maior valor de conservação baseado em complementaridade, conectividade e qualidade de hábitat para as espécies-alvo.

Meta 7 - Inovações tecnológicas voltadas à transformação digital de dados para aplicações na conservação da biodiversidade paranaense

Líder: Luiz dos Anjos (UEL)

Primeiramente, será conduzida uma análise de requisitos para mapear o conjunto de características desejáveis para o desenvolvimento de um *software* para construção de bancos de dados macroecológicos. Subsequentemente, será feita a avaliação de técnicas computacionais para tarefas de aferição taxonômica e compilação de informações da biologia e ecologia das espécies existentes em pacotes disponíveis. A partir disso, serão projetadas e implementadas técnicas computacionais ainda não existentes em pacotes disponíveis para realização de tais tarefas. Em adição, serão projetadas e implementadas técnicas computacionais para tarefas de obtenção e visualização de dados de ocorrências de espécies em diferentes limites geográficos de interesse. Posteriormente, serão feitas atividades de teste de *software*.

Para o desenvolvimento de um conjunto de softwares capaz de treinar os modelos e um conjunto de programas para fazer as previsões dos áudios e vídeos será utilizado técnicas baseadas em aprendizagem de máquina que têm alcançado bons resultados em vários cenários. Além de elevadas taxas de acerto, estes métodos também oferecem a possibilidade de serem incrementados com novos objetivos conforme a necessidade. A metodologia de aprendizagem de máquinas consiste no desenvolvimento das seguintes etapas: 1) obtenção e rotulação da base de dados que será utilizada para o desenvolvimento de modelos preditivos capazes de generalizar para exemplos não contemplados na base de dados; 2) análise e desenvolvimento de modelos preditivos baseados em aprendizagem de máquinas a partir das características espectrais do canto nas gravações e características morfológicas das imagens nos vídeos; 3) testes e ajustes da implantação dos modelos (avaliação de sua capacidade de generalização e modificações nas parametrização para melhorar sua capacidade de classificação); 4) desenvolvimento de uma interface para o usuário final utilizar o modelo, que permita ao usuário inserir as gravações de canto e imagens de vídeos que serão

classificadas e devolvidos relatórios de desempenho das classificações (e.g, confiança na classificação e localização do trecho onde os animais são detectados) e; 5) documentação do uso do modelo contendo instruções sobre como usar o sistema de classificação, instruções de instalação e manutenção do sistema.

No caso das aves serão utilizadas gravações da coleção de sons do Laboratório de Ornitologia e Bioacústica da Universidade Estadual de Londrina, realizadas ao longo dos últimos 4 anos em fragmentos florestais e áreas de restauração do norte do Paraná além da área contínua de floresta do Parque Nacional do Iguazu (PNI). A identificação das aves dessas gravações é de extrema importância no âmbito das atividades do PELD – Mata Atlântica do Norte do Paraná, que busca avaliar a recomposição da fauna em áreas de restauração. O Parque das Aves vem desenvolvendo projetos com aves no caso do PNI, em especial aquelas ameaçadas de extinção, e ferramentas de identificação automática de aves são de grande valia.

A elaboração de protocolos de otimização para escuta de paisagens acústicas será feita para Floresta Semidecidual e Ombrófila Densa para ambos, aves e anfíbios. O protocolo pretende determinar o número de minutos por hora que precisam ser escutados para que grande parte da comunidade de aves e anfíbios de fragmentos florestais seja identificada. Para isso será utilizado o método dos números de Hill. Análises multivariadas serão utilizadas para determinação de grupo de espécies que cantam em horários específicos, o que irá possibilitar agrupar as espécies de acordo com o horário de suas atividades vocais. Com o desenvolvimento do protocolo será possível elaborar monitoramentos a longo prazo desses tipos florestais e, principalmente, para o Parque Nacional do Iguazu em parceria com o Parque das Aves.

Meta 8 - Criação do Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas e/ou Invasoras, visando a redução de perdas econômicas e ambientais

Líder: Andre Padial (UFPR)

Serão feitas pesquisas na literatura científica, base de dados, coleções biológicas, dissertações e teses para determinação das espécies não nativas e/ou invasoras no Estado do Paraná e suas ocorrências. Serão identificados os principais vetores de introdução nas evidências encontradas na literatura científica. Serão utilizados critérios técnicos baseado no impacto ecológico, de saúde e econômico das espécies invasoras e caso não haja impactos documentados para o Estado do Paraná serão considerados os impactos em outros estados. A partir dessa lista de espécies serão determinadas as espécies consideradas mais nocivas para serem incluídas no material didático a ser elaborado. Os diferentes stakeholders serão procurados de forma ativa (via ofício, e-mail, pelas redes sociais) para que seja possível mapear os principais impactos das espécies invasoras e suas demandas. Também será elaborada uma ferramenta digital para divulgação sobre a problemática das espécies não-nativas e/ou invasoras e para que seja possível o engajamento de cidadãos paranaenses. Um protocolo de ciência cidadã será desenvolvido para que os cidadãos possam registrar imagens e coordenadas de espécies não nativas e/ou invasoras com o uso de ferramentas digitais.

Meta 9 - Interação com a sociedade e com outras redes de pesquisa através da realização de atividades integradoras para a divulgação do conhecimento e valorização da biodiversidade no Paraná

Líder: Ana Alice Eleuterio (UNILA)

Apesar de algumas metas do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos envolverem atividades de divulgação científica e/ou de interação com a sociedade, esta meta tem o caráter de integração das diferentes atividades extensionistas, de forma a potencializar os impactos do projeto na sociedade. Dessa forma, pretende-se propiciar a interação entre os membros deste NAPI em atividades integradoras, bem como a interação com outros NAPIs e com a sociedade em geral. Em particular, será estimulada a interação com o NAPI Biodiversidade: RESTORE e NAPI Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia, através de atividades conjuntas de gestão, acompanhamento, extensão e divulgação científica. Além disso, os membros do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos contribuirão para a produção de material para alimentação do portal informativo e redes sociais, cuja criação e manutenção estão sob responsabilidade do NAPI Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia. Nessas mídias, serão divulgados conjuntamente atividades, resultados de pesquisas, publicações e outros produtos de ambos os NAPIs.

Quanto à gestão e acompanhamento, logo após o início do projeto, será realizado um workshop reunindo todo o grupo de ambos os NAPIs para o planejamento conjunto de atividades e discussão das estratégias de gestão. Nesse evento, haverá a definição dos membros do grupo gestor, de forma a garantir a representatividade de pesquisadores de diferentes áreas e instituições. Será discutida também a necessidade de criação de outras posições para a gestão do grupo, como a de uma vice-coordenação e/ou coordenadores adjuntos, bem como de um comitê consultivo externo. Outros workshops conjuntos serão realizados ao final de cada ano (três no total), a fim de propiciar a integração entre os membros dos NAPIs, o compartilhamento de informações relacionadas à biodiversidade e a discussão de resultados, bem como o planejamento conjunto das etapas seguintes. Além disso, serão realizadas reuniões semestrais entre os membros de cada meta, para discussões acerca de questões mais específicas de suas atividades. Sempre que necessário, reuniões específicas serão realizadas para o atendimento de demandas que surgirem. Além da utilização das ferramentas da plataforma iAraucária, o site do NAPI Biodiversidade será utilizado para divulgação de oportunidades e de assuntos de interesse do grupo. Também será estimulada a troca de expertises com membros de outros NAPIs (como Águas, Bioinformática, Educação para a Ciência e Divulgação Científica, Emergência Climática, Nanotecnologia e TaxOnline), propiciando a atuação colaborativa em temas transversais.

Os pesquisadores do NAPI também irão interagir por meio dos Programas de Pós-Graduação stricto sensu de que fazem parte, através da oferta conjunta de disciplinas sobre temas de interesse em comum. Dessa forma, será possível melhorar a formação dos alunos, uma vez que haverá a complementaridade de expertises dos docentes envolvidos. Essa ação será muito importante principalmente para Programas de Pós-Graduação emergentes ou em consolidação, contribuindo para o crescimento horizontal do Estado.

Por fim, nesta meta, pretende-se ampliar a integração das atividades dos NAPIs Biodiversidade com a sociedade através do desenvolvimento de protocolos ou utilização de

plataformas para coleta de dados sobre biodiversidade baseadas na Ciência Cidadã. Também será feita a adequação de protocolos em desenvolvimento propostos pelo Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola (PICCE), vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica, às demandas de informação apresentadas pelos NAPI Biodiversidade. Esses protocolos serão utilizados em cursos de formação de professores coordenados pelos integrantes do PICCE, enquanto os dados serão analisados e corroborados por pesquisadores dos NAPI Biodiversidade. Também será articulada a realização de cursos de capacitação com profissionais que integrem áreas temáticas dos NAPIs Biodiversidade. Esses cursos constituirão as atividades piloto para fomentar a criação de uma escola de formação de diferentes públicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade.

3.7 Indicadores

3.7.1 Resultados esperados (qualitativos):

O principal enfoque do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos é avaliar o capital natural do Estado do Paraná e propor políticas públicas que garantam a saúde ambiental e a biodiversidade para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, bem como a socialização do conhecimento. Todos esses focos são fundamentais para o **Desenvolvimento Sustentável** do Paraná. Neste sentido, o NAPI se propõe a avaliar os serviços ecossistêmicos associados à polinização, mata ciliar e ecossistemas aquáticos continentais, e desenvolver frentes de atuação que visam conhecer e monitorar a biodiversidade paranaense com vistas a manutenção dos serviços ambientais e assim garantir a existência de estoques de biodiversidade para o bem estar da população paranaense. A salvaguarda da biodiversidade e a saúde dos ecossistemas paranaense é garantia de produção de recursos ambientais, sociais e econômicos, segurança alimentar e energética para o estado, além de garantir o desenvolvimento de futuros produtos de interesse para manutenção dos serviços ecossistêmicos. Com essas informações, é possível assessorar gestores públicos e privados para que suas decisões sejam tomadas baseadas em evidências científicas, a fim de maximizar possíveis sinergias entre os diferentes produtos e serviços ecossistêmicos e minimizar/mitigar conflitos existentes, garantindo o desenvolvimento sustentável da **Agricultura e Agronegócio**, por exemplo.

O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos iniciará o monitoramento de fragmentos urbanos para avaliação de potenciais zoonoses e vetores. Inicialmente irá avaliar a presença de diferentes espécies de mosquitos da família Culicidae para o monitoramento de arboviroses e seus hospedeiros vertebrados. Concomitantemente, será realizado um levantamento das espécies de mamíferos presentes em fragmentos urbanos não só para associar com a presença de arbovírus, mas também para a elaboração de estratégias de manejo para diminuição de conflitos e riscos associados a essas espécies. Essas informações são essenciais para a elaboração de protocolos para manejo, vigilância e convivência com as diferentes espécies de mamíferos, por exemplo, e seus vetores em áreas verdes urbanas, contribuindo para as **Cidades Inteligentes** e para a **Saúde**.

Com o biomonitoramento de ecossistemas aquáticos em áreas antropizadas e em unidades de conservação, será gerado conhecimento técnico e científico que servirão para embasar os tomadores de decisões em ações voltadas à conservação da biodiversidade e provimento dos serviços ecossistêmicos, resguardando o **Desenvolvimento Sustentável** das áreas utilizadas e dos seus recursos. Os protocolos gerados permitirão a padronização de metodologias entre diferentes

agências, o que facilitaria a interpretação de dados. Além disso, a socialização dos conhecimentos será muito importante para a qualidade de vida da sociedade paranaense, contribuindo na **Sociedade, Educação e Economia**.

A criação do Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas e/ou Invasoras, proposto neste NAPI, terá papel fundamental na mitigação futura de perdas econômicas e ambientais devido à ação dessas espécies na organização das comunidades biológicas, e por conseguinte, do ecossistema. Ao elaborar uma lista de espécies não nativas e/ou invasoras e identificar os principais vetores de introdução, será possível elaborar protocolos de prevenção, controle e manejo de espécies invasoras, que geram um custo estimado de 3,02 bilhões de dólares por ano para o Brasil (Adelino et al. 2021 *NeoBiota* 67:349). O Observatório também irá desenvolver material sobre espécies não-nativas e/ou invasoras e mapear as demandas de diversos *stakeholders* (e.g., COPEL, SANEPAR, ITAIPU, conselhos municipais) para cursos de capacitação e elaboração de estratégias de manejo em futuros ciclos deste NAPI. Além disso, será elaborado um protocolo de ciência cidadã para que a sociedade paranaense possa se envolver ativamente no monitoramento de espécies não-nativas e/ou invasoras, inclusive podendo participar de futuros planos de controle e manejo. Portanto, o Observatório terá uma enorme contribuição na **Sociedade, Educação e Economia**, além de benefícios em áreas que também são impactadas por espécies invasoras, como **Agronegócio** (competição de espécies de interesse com as espécies não-nativas e/ou invasoras) e **Energias Renováveis/Sustentáveis** (espécies não-nativas e/ou invasoras aquáticas nos reservatórios de hidroelétricas).

O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos irá inovar a maneira como a grande quantidade de informações sobre a grande biodiversidade são organizadas, tratadas e processadas por meio da automatização de tarefas e uso de aprendizagem de máquinas, dentro da perspectiva de **Transformação Digital**. Nesse sentido, propõe-se o desenvolvimento de *software* para construção de banco de dados macroecológicos da biodiversidade, envolvendo obtenção de informações de ocorrências, aferição taxonômica, correção de geoposição, agregação de múltiplas informações de biologia e ecologia e entrega do conhecimento organizado por diferentes limites geográficos do Estado, a exemplo de sub-bacias, limites políticos de municípios, mesorregiões, entre outros. Além disso, esse NAPI propõe a automatização de tarefas relacionadas à identificação de espécies por meio de sons, disponibilizando valiosas informações para estudos com múltiplas abordagens. Por exemplo, a automatização da identificação de espécies viabilizará o monitoramento de espécies a longo prazo, visando à manutenção de populações naturais e serviços ecossistêmicos do Estado. Em adição, esta pesquisa poderá contribuir, por exemplo, para o desenvolvimento futuro de aplicativos úteis para fiscalização e destinação de animais silvestres apreendidos pela Polícia Ambiental e IBAMA. As informações geradas e os *softwares*/protocolos desenvolvidos serão disponibilizadas em repositório digital público para o livre acesso da sociedade paranaense.

O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos, por meio de métodos computacionais avançados, facilitará o mapeamento de áreas de grande relevância para a conservação da biodiversidade e dos recursos ecossistêmicos por ela providos. Por exemplo, por meio da associação de diferentes componentes bióticos a atributos da paisagem, será possível selecionar áreas prioritárias com o uso de algoritmos que por meio da atribuição de pesos (custos) à múltiplos critérios identificam locais de maior valor de conservação baseado-se em características de complementaridade, conectividade e qualidade do hábitat para espécies alvo. Portanto, os

resultados gerados permitirão identificar áreas potenciais para expansão da rede de áreas protegidas do Estado, conforme objetivos da Agenda 2030, bem como indicar áreas em que projetos de restauração se fazem necessários, bem como no entorno dessas áreas. Assim, este NAPI subsidiará a governança paranaense com informações científicas para a tomada de decisão racional voltada para ações que permitam a manutenção e o uso racional do capital natural do Paraná, contribuindo para o seu **Desenvolvimento Sustentável**.

Desde a sua concepção, o NAPI Biodiversidade prevê o forte envolvimento de *stakeholders* em várias etapas do projeto facilitando a transferência de tecnologia e a disseminação do conhecimento para a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento da **Sociedade, Educação e Economia** do Paraná. Neste sentido, o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos contribuirá para o letramento científico de crianças e jovens, formação de professores da rede pública de ensino do Estado do Paraná, além de fornecer dados sobre distintos aspectos da biodiversidade no Estado à população em geral, que poderão ser validados cientificamente, contribuindo assim para o conhecimento da biodiversidade e o entendimento da importância de manutenção dos ecossistemas. Finalmente, contribuirá para a capacitação de diferentes públicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos continentais e terrestres. Deve-se destacar também o grande potencial de inovação nas soluções originais a serem testadas, com provável geração de produtos ou processos patenteáveis, além da produção de conhecimentos básicos que serão divulgados no meio científico.

Para isso, serão utilizados os ativos paranaenses de Ciência e Tecnologia (principalmente o capital humano qualificado e as condições institucionais já existentes), que vêm atuando de forma pontual, mas que vem sendo integrados desde da concepção do NAPI Biodiversidade, permitindo a produção de conhecimento de maior impacto a partir da cooperação científica entre eles. O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos também garantirá maior capilaridade ao projeto, uma vez que, além dos próprios pesquisadores, serão envolvidos novos *stakeholders* de todo o Estado. Também são esperados benefícios indiretos, como a formação de recursos humanos nas especialidades pesquisadas ao longo do desenvolvimento do trabalho e a integração colaborativa entre grupos de pesquisa de diferentes Instituições no Estado do Paraná

A interação de vários pesquisadores do NAPI com grupos de pesquisa nacionais e internacionais dará grande visibilidade ao Paraná, contribuindo para a internacionalização e para o crescimento horizontal no Estado. Outro grande benefício do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos será a qualificação de recursos humanos em Ciência e Tecnologia do Paraná, tanto dos pesquisadores já estabelecidos quanto dos alunos e técnicos envolvidos no projeto.

3.7.2 Impactos Esperados (quantitativos):

Todos os impactos quantitativos gerados com esse estudo representam os indicadores das metas propostas e estão relacionados com os ODSs, principalmente as ODSs 14 e 15, “Vida abaixo da Água” e “Vida na Terra”, e serão apresentados na forma de distintos produtos, conforme descrito a seguir:

- Elaboração de ao menos 3 manuais técnicos/cartilhas sobre temas como polinização, monitoramento de mosquitos transmissores de arbovírus e manejo de vegetação nativa em

propriedades rurais, visando a qualidade de vida da sociedade e o crescimento econômico do Estado (Metas 1 e 5).

- Desenvolvimento de 3 *softwares* e 2 protocolos para otimizar a fiscalização e avaliação de impactos ambientais, através da redução dos custos do monitoramento da biodiversidade (Meta 7).
- Construção de 6 ou mais mapas ou outros produtos cartográficos para a síntese de dados relacionados a matas ciliares, serviços ecossistêmicos, distribuição de espécies e áreas prioritárias para conservação e restauração, que irão subsidiar políticas públicas e o setor produtivo, com vistas ao crescimento econômico do Estado e melhoria da qualidade de vida da sociedade Paranaense (Metas 2 e 6).
- Geração de ao menos 6 bancos de dados relacionados à qualidade da água e pesca, meliponicultura e apicultura, espécies não-nativas e/ou invasoras e áreas prioritárias para conservação e restauração, que irão subsidiar políticas públicas e o setor produtivo, com vistas ao crescimento do Estado e melhoria da qualidade de vida da sociedade Paranaense (Metas 1, 3, 4, 6 e 7).
- Elaboração de 1 lista de espécies polinizadoras com impacto positivo na produção agrícola (Meta 1).
- Elaboração de 1 lista de espécies não-nativas e/ou invasoras que causam impactos negativos em diversos setores estratégicos de desenvolvimento do Estado, como geração de energia, agronegócio, pesca, saúde pública e turismo (Meta 8).
- Elaboração de um guia de campo de mamíferos urbanos para auxiliar os gestores municipais no planejamento de estratégias a fim de salvaguardar o bem estar e a saúde pública (Meta 5).
- Desenvolvimento de ao menos 3 protocolos baseados em Ciência Cidadã, com uso de ferramentas digitais, para popularização da ciência, fomento ao estabelecimento de parcerias entre o meio acadêmico e não acadêmico para resolução de problemas que afetam a qualidade de vida dos cidadãos em geral, e melhoria da eficiência da gestão ambiental em distintas escalas (Metas 8 e 9).
- Realização de ao menos 6 cursos para capacitação de diferentes públicos (técnicos e gestores de secretarias do meio ambiente e órgãos ambientais, agentes de combate a endemias, agentes comunitários de saúde, entre outros) em temas como manejo de flora e fauna, monitoramento de endemias, conservação e uso sustentável da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, visando a saúde da sociedade (Metas 3, 4, 5 e 6).
- Elaboração de aproximadamente 15 relatórios técnicos, sumários executivos ou outros documentos que irão subsidiar formuladores de políticas públicas, gestores de órgãos ambientais e de fiscalização, organizações da sociedade civil e outros *stakeholders* em temas como qualidade de água e pesca, polinização, conservação e restauração de APPs hídricas, manejo de mamíferos urbanos, monitoramento de endemias, diagnósticos dos estoques e dos impactos antrópicos sobre a biodiversidade e áreas prioritárias para conservação (Metas 1-9)
- Participação em ao menos 6 eventos para divulgação do conhecimento junto à sociedade (feiras/exposições científicas ou agropecuárias, doação de mudas) a fim de capacitar gestores e agentes públicos, além de cidadãos que dependem economicamente dos recursos naturais, de maneira direta e indireta (Metas 1-9).

- Realização de ao menos 8 eventos com gestores públicos e/ou outros *stakeholders*, com objetivo de discutir estratégias de melhoria da qualidade de vida da sociedade e desenvolvimento econômico do Estado (Metas 1-9).
- Elaboração de 6 ou mais conjuntos de material didático/divulgação científica sobre temas de interesse da sociedade como polinização, espécies não-nativas e/ou invasoras, matas ciliares, mapas de biodiversidade e controle de mosquitos, a fim de contribuir para a Ciência Cidadã, e consequente bem estar da sociedade (Metas 1, 2, 5, 8 e 9) .
- Interação e integração entre ao menos 60 pesquisadores de 9 Instituições paranaenses, juntamente com colaboradores fora da academia, em atividades de pesquisa, extensão e/ou inovação (Metas 1-9) .
- Qualificação de recursos humanos de diferentes níveis para atuar em temas relacionados à biodiversidade e serviços ecossistêmicos: 18 técnicos de nível médio, 19 alunos de iniciação científica, 8 técnicos de nível superior, 12 mestrandos e 23 pós-doutorandos (80 no total, considerando apenas as bolsas previstas na proposta) (Metas 1-9) .
- Preparo de aproximadamente 25 manuscritos a serem submetidos em revistas científicas nacionais e internacionais indexadas, e de relevante alcance científico (Metas 1-9).

3.8 Colaborações ou parcerias

<i>Parceiros nacionais</i>	<i>Parceiros externos à academia</i>
	Associação A.B.E.L.H.A.
	Câmara Técnica de Meliponicultura do Paraná
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Foz do Iguaçu - COMAFI
	SENAR – PR
	Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismos - GAEMA
	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
	Parque das Aves
	Promotoria de Justiça de Londrina
	Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Paraná – SEDEST
Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Londrina	
<i>Parceiros acadêmicos</i>	
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	
NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica	
Pontifícia Universidade Católica (PUC-RS)	
Sítios do Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD-CNPq): Mata Atlântica do Norte do Paraná (MANP) e A Planície de Inundação do Alto rio Paraná (PIAP)	
Projetos do Centro de Síntese em Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (SinBiose-CNPq): Spin e Grassyn	
Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS)	
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	

	Universidade Federal de Goiás (UFG) Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
<i>Parceiros internacionais</i>	Fundación Miguel Lillo (Argentina) Instituto de Ecología - INECOL (México) Royal Belgian Institute of Natural Sciences (Bélgica) Stem Education HUB - Conselho Britânico Universidade de Massachusetts (EUA) Universidade do Kansas (EUA)

3.9 Caracterização dos interesses recíprocos

Para a expansão do NAPI Biodiversidade, foram mobilizados ativos paranaenses de Ciência e Tecnologia (principalmente o capital humano qualificado e as condições institucionais já existentes), que vêm atuando de forma pontual, mas que serão integrados a partir do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos, permitindo a produção de conhecimento de maior impacto, a partir de abordagens multidisciplinares e da cooperação científica entre eles. Essa interação também trará como grande benefício a qualificação dos recursos humanos em Ciência e Tecnologia do Paraná, tanto dos pesquisadores já estabelecidos quanto dos bolsistas envolvidos no projeto. A grande capilaridade da rede formada, envolvendo grupos de pesquisa e cursos de graduação e pós-graduação com diferentes realidades, trará enorme contribuição para o crescimento horizontal no Estado.

Desde a sua concepção, o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos prevê o forte envolvimento de *stakeholders* em várias etapas do projeto e a disseminação do conhecimento para a sociedade. Isso facilita a integração do projeto com o setor produtivo, órgãos de governo e a própria sociedade paranaense, aumentando os impactos do projeto. Deve-se destacar o grande potencial de inovação das várias soluções originais a serem testadas, com provável geração de produtos, além da produção de conhecimentos básicos que serão divulgados nos meios acadêmico e científico e sociedade, bem como a geração de conhecimento que poderá servir de base para a criação ou o ajuste de políticas públicas por parte do Estado e de municípios.

Dessa forma, espera-se consolidar o NAPI Biodiversidade como uma grande rede multidisciplinar (com envolvimento de dois NAPIs com o tema Biodiversidade) apta a atender demandas do Estado que envolvam a prospecção, conservação e uso sustentável da biodiversidade, e a manutenção dos serviços ecosistêmicos. Isso inclui demandas prospectadas pela própria Fundação Araucária, como aquelas provenientes de chamadas do CONFAP e de acordos com *stakeholders* do Estado, e com agências de fomento internacionais. O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos também poderá apoiar a Fundação Araucária na criação e promoção de chamadas e programas de capacitação relacionados à biodiversidade e funcionamento do ecossistema.

Em suma, pode-se considerar que o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos contribuirá para o desenvolvimento regional sustentável, para a geração de riquezas e para o bem estar da sociedade paranaense, através do aproveitamento aliado à conservação do grande potencial da biodiversidade paranaense, que provém importantes serviços ecosistêmicos para a sociedade.

3.10 Público alvo

A biodiversidade tem ampla influência em aspectos ambientais, econômicos e sociais, que incluem a geração de renda, a manutenção de capital natural para a provisão de serviços ecossistêmicos, a mitigação das mudanças climáticas e a melhoria da segurança hídrica e alimentar. Nesse sentido, toda a sociedade paranaense será direta ou indiretamente beneficiada pelas ações propostas pelo NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos. No entanto, existe grande variabilidade na percepção da sociedade quanto à importância desses temas, o que se deve em parte à dificuldade em se divulgar a ciência de forma efetiva para públicos-alvo externos ao meio acadêmico e científico. Parte importante para garantir o sucesso do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos será a utilização das melhores técnicas de comunicação para atingir diversos tipos de *stakeholders*, incluindo a comunidade acadêmica e científica, os *stakeholders* prioritários, tomadores de decisões e a sociedade em geral.

Os resultados serão divulgados em palestras/conferências, eventos científicos, na forma de pôsteres ou apresentações orais, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e manuscritos submetidos em periódicos indexados, permitindo sua discussão com as comunidades acadêmicas e científicas nacional e internacional, e a sociedade. A comunidade acadêmica será um dos segmentos amplamente atingido pelo NAPI: Serviços Ecossistêmicos pois irá desfrutar de muitos benefícios a partir da interação entre os cursos de graduação e pós-graduação, através da oferta compartilhada de disciplinas, o intercâmbio de estudantes e a complementaridade de expertises. Outro segmento importante são os educadores, *stakeholders*, e gestores públicos que terão acesso a informações científicas de excelente qualidade, o que lhe permitirá uma maior interação com a sociedade; além da própria sociedade, que ao interagir com os pesquisadores poderá formar opiniões mais embasadas cientificamente sobre a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Serão realizadas ações de forma a disponibilizar nossas mensagens de forma efetiva para os *stakeholders* prioritários, os quais variam conforme o objetivo de cada atividade, conforme listado abaixo:

- Apicultores e meliponicultores paranaenses (meta 1).
- Órgãos públicos como o IAT, ALEP e prefeituras, além de entidades representativas de setores de atividade econômica (metas 1 e 2).
- Técnicos de órgãos governamentais, empresas (especialmente do setor agropecuário e elétrico), proprietários de terra, assentados da reforma agrária e outras comunidades (metas 2 e 3).
- IAT, Comitês de Bacias hidrográficas, Consórcios de Áreas de Proteção Ambiental, Gestores de UCs, Prefeituras, Comunidades locais, ONGs (metas 3 e 4).
- Agências de saneamento, empresas de consultoria e gerenciamento ambiental, parques de conservação, agências não governamentais, secretarias de planejamento, secretarias de meio ambiente e desenvolvimento sustentável, secretarias de agricultura, secretarias de turismo, agências de turismo (metas 3 e 4).
- Gestores de parques urbanos (meta 5).
- Membros de órgãos como IAT, Batalhão de Polícia Ambiental, Guardas Municipais, Secretarias Municipais e Estadual do Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável,

principalmente a equipe técnica que ajuda na fiscalização e na tomada de decisão (metas 5 e 6).

- Gestores das Secretarias Municipais e de Estado da Saúde, bem como agentes de combate a endemias e agentes comunitários de saúde (meta 5).
- Empresas e profissionais atuantes em conservação, consultoria e licenciamento ambiental (metas 6, 7 e 8).
- Ministério Público e GAEMA (Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo, unidade do Ministério Público do Paraná especializada) (metas 1, 2, 3 e 4).
- Órgãos associados à conservação da biodiversidade como IAT, ICMBio, IBAMA e Polícia Ambiental (meta 7).
- Parque das Aves e Parque Nacional do Iguaçu (meta 7).
- Diferentes stakeholders afetados por espécies exóticas, como ONGs, Polícia Ambiental, Copel, Sanepar, Fundações e Empresas (meta 8).
- Cidadãos em geral que participem das ações de Ciência Cidadã, gestores públicos e profissionais atuantes nas áreas de meio ambiente, educação, e planejamento territoriais (meta 9).

O NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos também visa atingir o cidadão em geral, em especial estudantes e professores da rede pública de ensino do Estado do Paraná. Estão previstas diversas ações já indicadas nas diferentes metas (como a aplicação de protocolos de Ciência Cidadã, produção de materiais de conscientização e a participação em exposições agropecuárias), com o intuito de engajar a sociedade em torno de uma agenda que visa aumentar o impacto social da pesquisa financiada. Além disso, a Meta 9 envolverá a integração e prospecção de ações envolvendo diferentes membros do NAPI que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e outras ações de caráter extensionista, inclusive integrando os membros do NAPI Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia. As atividades de divulgação científica (portal informativo e redes sociais) também serão realizadas em parceria com o NAPI Biodiversidade: RESTORE e NAPI Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia. Todas essas ações serão muito importantes para induzir “a consciência das pessoas sobre os valores da biodiversidade e as medidas que podem tomar para conservá-la e usá-la de forma sustentável” (Meta de Aichi para a Biodiversidade # 1).

3.11 Problema a ser resolvido

Pode-se considerar que o principal problema a ser resolvido pelo NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos é a escassez de informações integradas sobre os serviços ecosistêmicos e o capital natural do Paraná, as quais são essenciais para o cumprimento dos compromissos firmados pelo Estado no que diz respeito ao Desenvolvimento Sustentável.

3.12 Relação entre a proposta e os objetivos e diretrizes do programa

Vale destacar que o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos apresenta forte aderência a todas as diretrizes da Fundação Araucária:

- **DA 1: Privilegiar ações que levem a criação de riqueza e bem-estar** (através da promoção da conservação e uso sustentável da biodiversidade e manutenção dos serviços ecosistêmicos).

- *DA 2: Promover os Ecossistemas de Inovação Regionais como meios de desenvolvimento territorial* (através da criação de uma rede de pesquisa multidisciplinar e com alta capilaridade no Estado, voltada para a geração de conhecimento e a criação de soluções inovadoras para problemas relacionados à biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos).
- *DA 3: Privilegiar crescimento horizontal e não vertical* (através da criação de uma ampla rede de pesquisa envolvendo diferentes regiões e instituições paranaenses).
- *DA 4: Promover e mobilizar capitais humano e social enquanto recursos para produção de ciência e tecnologia* (através da mobilização de capital humano já existente no Paraná para atuar em temas relacionados à biodiversidade, bem como da qualificação de recursos humanos para atuar nessa área, envolvendo cursos de graduação e pós-graduação com diferentes realidades).
- *DA 5: Conduzir uma política de cocriação e cogestão com a Sociedade Paranaense* (através da interação de uma rede multidisciplinar com diferentes stakeholders e com a própria Fundação Araucária ao longo do projeto e integração com o NAPI Biodiversidade: RESTORE e NAPI Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia).
- *DA 6: Contribuir para preparar o Estado e a Fundação para a Transformação Digital* (através do uso de ferramentas e tecnologias ligadas à transformação digital, bem como gerando conhecimentos que contribuirão para a transformação digital do Paraná).
- *DA 7: Promover soluções originais a partir da realidade do Paraná* (através da geração e divulgação de conhecimento para promover a conservação e o uso sustentável da rica biodiversidade existente no Estado, e a manutenção dos serviços ecossistêmicos).
- *DA 8: Estimular ações de internacionalização para atração e retenção de inovações* (através de colaboradores internacionais já atuantes no projeto)
- *DA 9: Focar em áreas estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico do Paraná* (através da geração e divulgação de conhecimento para promover a conservação e o uso sustentável da rica biodiversidade existente no Estado, e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, de forma a atender as demandas do Estado)

Além disso, o NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos irá contribuir para todos os resultados esperados pela Fundação Araucária:

- *RE 1: A implantação de ações efetivas voltadas à criação de riqueza e ao bem-estar no Paraná.*
- *RE 2: O desenvolvimento socioeconômico e aumento da competitividade do Paraná favorecidos pela Inovação.*
- *RE 3: A elevação da relevância da Araucária como agente-chave de um Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Paraná, por meio da promoção de pesquisa de alta qualidade e alto impacto.*
- *RE 4: A consolidação de um Sistema Estadual de Inovação que reúne esforços conjuntos da Academia, Governo, Empresas e a Sociedade Civil Organizada.*
- *RE 5: O incremento quantitativo e qualitativo da Ciência e Tecnologia em nossas Universidades e Centros de Pesquisas.*
- *RE 6: A melhoria da percepção das empresas e indústrias do Paraná quanto ao valor agregado a ser aportado pelo Sistema Estadual de Inovação.*

- *RE 7: Uma maior mobilização e integração de competências de alto nível em torno de problemas complexos e em prol do interesse público no Estado do Paraná, por meio de novos arranjos sociotécnicos.*
- *RE 8: Maior capacitação do Estado, da Fundação e do Cidadão para os desafios futuros e para a inserção em cadeias globais de desenvolvimento.*

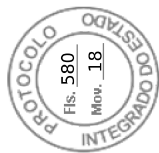
Por fim, além da forte integração com o NAPI Biodiversidade: RESTORE e NAPI Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia, a presente proposta apresenta aderência a outros NAPIs, como Águas, Emergência Climática, Bioinformática, Educação para a Ciência e Divulgação Científica, Nanotecnologia e TaxOnline. A colaboração entre os NAPIs tema Biodiversidade e demais NAPIs em temas transversais será estimulada ao longo do projeto. Em particular, vale destacar a interação já estabelecida com o NAPI Educação para a Ciência e Divulgação Científica, o que permitirá o desenvolvimento de novos protocolos sobre biodiversidade, baseados na Ciência Cidadã, e a adequação de protocolos, em desenvolvimento pelo Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola (PICCE), às demandas de informação apresentadas pelo NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos.

4. DESPESAS/ORÇAMENTO

Meta 1

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qtd	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Material químico	Material para biologia molecular (placas para sequenciamento e genotipagem, enzimas taq polimerases, marcador de peso molecular, proteinase K, polímero para sequenciador e outros reagentes necessários à rotina de um laboratório de biologia molecular).	Material relacionado às técnicas de genotipagem com marcadores microsatélites e sequenciamento de amostras de DNA, permitindo as análises da diversidade genética de populações de abelhas nativas	1.4	UEL	-	-	R\$ 15.000,00
Material laboratorial	Fragrâncias químicas, redes entomológicas, perneiras, acetato de etila, álcool etílico, éter, ponteiras, caixas e tubos plásticos, algodão, protetor contra picada de insetos, chapéus, material para montagem de ninhos-armadilha, material de rotina para armazenamento de insetos (alfinetes entomológicos e caixas entomológicas)	Material necessário para atração e coleta de abelhas, montagem de material entomológico e preservação do material coletado.	1.4	UEL	-	-	R\$ 14.000,00
Diárias nacionais (interior)	Diárias nacionais (interior)	Realização das amostragens de abelhas e Lepidoptera em áreas de remanescentes	1.4	UEL	15	R\$ 180,00	R\$ 2.700,00

Diárias nacionais (interior)	Diárias nacionais (interior)	Realização das amostragens de abelhas e Lepidoptera em áreas de remanescentes	1.4	UFPR	10	R\$ 180,00	R\$ 1.800,00
Diárias nacionais (capital)	Diárias nacionais (capital)	Realização das amostragens de abelhas e Lepidoptera em áreas de remanescentes	1.4	UFPR	5	R\$ 230,00	R\$ 1.150,00
Diárias nacionais (interior)	Diárias nacionais (interior)	Inventário de abelhas no Parque Nacional do Iguaçu	1.4	UNILA	20	R\$ 180,00	R\$ 3.600,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa Técnico I	Levantamento e compilação de informações sobre a meliponicultura e a apicultura paranaense	1.4	UEL	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa IC	Elaboração de protocolo para monitoramento de abelhas e vespas com ninhos-armadilha	1.4	UNILA	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa IC	Elaboração de protocolo para monitoramento de abelhas e vespas com ninhos-armadilha	1.4	UNICENTRO	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa IC	Elaboração de protocolo para monitoramento de abelhas e vespas com ninhos-armadilha	1.4	UFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa IC	Amostragem de Lepidoptera em áreas urbanas, de remanescentes e de restauração no Norte do Paraná, produção de material para divulgação científica	1.4	UEL	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa Técnico II	Apoio e execução de compilação de dados, atividades de campo e laboratório, bem como elaboração de relatórios	1.4	UFPR	24	1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa Mestrado	Estudo de abelhas em áreas urbanas	1.4	UEL	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00



FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

Mestrado (GM)	Bolsa Mestrado	Inventário de abelhas no Parque Nacional do Iguaçu	1.4	UNILA	24	1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa Mestrado	Atividades de campo e laboratório no estudo de abelhas em áreas de campos e Floresta de Araucária	1.4	UNICENTRO	24	1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa Mestrado	Elaboração de banco de dados, análise de dados, e elaboração de relatórios	1.1, 1.3	UFPR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Valor total							R\$ 302.250,00



Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b.

Meta 2

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qtd	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa Técnico II	Levantamento de dados literatura/Manejo de bancos de dados	2.1, 2.5	UFPR	12	R\$ 1.875,00	R\$ 22.500,00
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa Técnico II	Estudo sobre efeitos de área e borda em matas ciliares	2.3, 2.6	UEL	12	R\$ 1.875,00	R\$ 22.500,00
Mestrado (GM)	Bolsa de mestrado	Levantamento de dados literatura/Manejo de bancos de dados	2.1, 2.5, 2.7, 2.8	UFPR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa de mestrado	Estudo sobre efeitos de área e borda em matas ciliares	2.3, 2.6	UEL	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa de mestrado	Análise de políticas públicas na área ambiental que impactam na conservação e uso sustentável da biodiversidade em centros urbanos e seu entorno. Realizará entrevistas com gestores municipais para identificação de lacunas de conhecimento nas gestões municipais.	2.4	UNILA	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa de mestrado	Análise de políticas públicas na área ambiental que impactam na conservação e uso sustentável da biodiversidade em centros urbanos do litoral do Paraná e seu entorno.	2.4	UNESPAR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
						Valor total	R\$ 225.000,00

Meta 3

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qtd	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa técnico II	Auxiliar nas atividades de campo e laboratório, bem como elaboração de relatórios	3.1, 3.2	UEM	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Bolsa de Pós-doutorado	Necessário um biólogo com experiência em amostragem e análise e identificação de organismos aquáticos e análise de dados na área da biodiversidade	3.2, 3.3	UEM	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Bolsa de Pós-doutorado	Necessário um biólogo com experiência em amostragem e análise e identificação de organismos aquáticos e análise de dados na área da biodiversidade	3.2, 3.3	UEM	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Bolsa de Pós-doutorado	Necessário um biólogo com experiência em amostragem e análise e identificação de organismos aquáticos e análise de dados na área da biodiversidade	3.2, 3.3	UEM	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Valor total						R\$ 229.500,00	

Meta 4

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qt d	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Equipamento e material permanente	Sonda multiparamétrica Horiba U-52(2M) Meter w/2 meter cable w/LED Turbidity Sensor, Maleta para Transporte U-5030, e Cabo USB com Software para Aquisição de Dados	Análise de parâmetros físicos da água	4.1, 4.2	UEL	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
Material laboratorial	Material de laboratório e vidrarias	Lâmpada para microscopia de fluorescência; micropipetadores de volume variável; plásticos (criotubos, microtubos tipo eppendorf, ponteiras, tubos tipo Falcon, microplacas, caixas porta lâminas, caixas porta tubos); vidrarias (béqueres, erlenmeyers, provetas, Pipetas, balão volumétrico, tubos de ensaio); caixas de lâmina fosca lapidada e de lamínula; membranas filtrantes; parafilme; caixas de luva para procedimentos	4.1, 4.2	UEL	-	-	R\$ 12.000,00

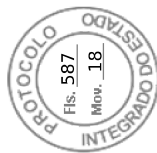
Material químico	Reagentes	<p>4.1, 4.2</p> <p>UJEL</p> <p>-</p> <p>R\$ 48.000,00</p>		
<p>Serviços de terceiros – Pessoa jurídica: Serviços de análises e pesquisas científicas</p>	Análise química de água	<p>4.1, 4.2</p> <p>UJEL</p> <p>-</p> <p>R\$ 25.000,00</p>		
<p>Serviços de terceiros – Pessoa jurídica: Serviços de análises e pesquisas científicas</p>	Serviços de microscopia eletrônica para observação de microalgas	<p>4.1, 4.2</p> <p>UJEL</p> <p>-</p> <p>R\$ 4.500,00</p>		

**FUNDAÇÃO
ARAUCARIA**

 Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

Serviços de terceiros – Pessoa jurídica: Serviços de análises e pesquisas científicas	Análise de nutrientes	Serviço de análise de nutrientes	4.1, 4.2	UEL	-	-	R\$ 4.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de diatomáceas	4.1, 4.2	UEL	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de diatomáceas	4.1, 4.2	UEL	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de diatomáceas	4.1, 4.2	UEL	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UEM	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UEM	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UEM	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência na coleta e compilação dos dados disponíveis de espécies invasoras de algas no Paraná	4.1, 4.2	UNIOESTE	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00

Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Assistir em amostragem e análises de amostras de comunidades aquáticas	4,2	UTFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Assistir em amostragem e análises de amostras de comunidades aquáticas	4,2	UTFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Assistir em amostragem e análises de amostras de comunidades aquáticas	4,2	UTFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Assistir na realização de Mostras Científicas, palestras e cursos sobre Biodiversidade	4,2	UTFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Assistir na realização de Mostras Científicas, palestras e cursos sobre Biodiversidade	4,2	UTFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Assistir na realização de Mostras Científicas, palestras e cursos sobre Biodiversidade	4,2	UTFPR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa técnico II	Auxiliar nas atividades de campo e laboratório, bem como elaboração de relatórios	4.1, 4.2	UEM	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa técnico II	Auxiliar nas atividades de campo e laboratório, bem como elaboração de relatórios	4.1, 4.2	UEM	12	R\$ 1.875,00	R\$ 22.500,00
Mestrado (GM)	Bolsa de Mestrado	Apoio e execução de atividades de campo e laboratório, bem como elaboração de relatórios	4.1, 4.2	UEL	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa Pós-doutorado	Organização das atividades de campo, coleta de tecidos e análise de biomarcadores em diferentes grupos de animais aquáticos e integração dos resultados.	4.1, 4.2	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa Pós-doutorado	Organização das atividades de campo, coleta de tecidos e análise de biomarcadores em diferentes grupos de animais aquáticos e integração dos resultados.	4.1, 4.2	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa Pós-doutorado	Organização das atividades de campo, coleta de tecidos e análise de biomarcadores em diferentes grupos de animais aquáticos e integração dos resultados.	4.1, 4.2	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa Pós-doutorado	Organização das atividades de campo, coleta de peixes, fitoplâncton e zooplâncton, análises das amostras, análise e integração dos dados, elaboração dos entregáveis; participação de eventos de extensão	4.1, 4.2	UEM	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00



FUNDAÇÃO ARAUCARIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa Pós-doutorado	Organização das atividades de campo, coleta de peixes, fitoplâncton e zooplâncton, análises das amostras, análise e integração dos dados, elaboração dos entregáveis; participação de eventos de extensão	4.1, 4.2	UEM	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Valor total							R\$ 774.500,00

Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acb49622ef89f717b**.



Meta 5

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qtd	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Equipamentos e material permanente	Câmera Bushnell Visão Noturna Trilha 24mp 119932C	Equipamento necessário ao monitoramento de mamíferos de médio e grande porte	5.1	UEL	5	R\$ 2.109,00	R\$ 10.545,00
Equipamentos e material permanente	GPS portátil	Equipamento necessário para referenciamento geográfico do ponto de ocorrência dos mamíferos registrados por meio de vestígios. Usado também no monitoramento de primatas.	5.1	UEL	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Equipamentos e material permanente	Canon SL3 com 1 bateria extra	Equipamento necessário para registro de vestígios e monitoramento de primatas.	5.1	UEL	1	R\$ 6.100,00	R\$ 6.100,00
Equipamentos e material permanente	Binóculo	Utilizado para avistamento de mamíferos e monitoramento de primatas.	5.1	UEL	1	R\$ 3.250,00	R\$ 3.250,00
Equipamentos e material permanente	Armadilha fotográficas	Levantamento nos parques e fragmentos urbanos de Curitiba	5.1	UFPR	4	R\$ 2.100,00	R\$ 8.400,00
Equipamentos e material permanente	Aspirador de Nasci e armadilhas Falcon completa	Equipamento para coleta de mosquitos	5.2	UEL	6	R\$ 1.200,00	R\$ 7.200,00
Material de processamento de dados	Cartão de memória 32GB	Utilizado para gravação nas câmeras.	5.1	UEL	-	-	R\$ 1.380,00
Material químico	Material de consumo (reagentes para análise molecular)	Reagente para análise molecular de amostras obtidas em campo - Insumos para pesquisa viral: kit extração RNA viral e sonda multiplex detecção de arbovirus	5.2	UFPR	-	-	R\$ 24.000,00

Material químico	Reagentes para análises moleculares	Reagente para análise molecular de amostras obtidas em campo - Insumos para pesquisa DNA barcode: kit extração ácidos nucleicos, oligonucleotídeos, enzimas, dNTPs	5.2	UFPR	-	-	R\$ 20.000,00
Material laboratorial	Material laboratorial para análise molecular	Insumos para pesquisa viral: ponteiras, tubos plásticos, placas, vidraria	5.2	UFPR	-	-	R\$ 5.158,42
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Trabalho de monitoramento de mamíferos nos parques e fragmentos urbanos de Londrina.	5.1	UEL	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Trabalho de monitoramento de macacos-prego nos parques e fragmentos urbanos de Londrina.	5.1	UEL	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Trabalho de monitoramento de macacos-prego nos parques e fragmentos urbanos de Londrina.	5.1	UEL	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Levantamento de mosquitos nos fragmentos florestais de Londrina	5.2	UEL	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Levantamento de mosquitos nos fragmentos florestais de Londrina	5.2	UEL	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Bolsa técnico II (AT-NS)	Bolsa técnico II	Levantamento nos parques e fragmentos urbanos de Curitiba, em parceria com a UFPR	5.1	UEL	12	R\$ 1.875,00	R\$ 22.500,00
Mestrado (GM)	Bolsa de Mestrado	Monitoramento de primatas em parques urbanos de Curitiba	5.1	UFPR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa de Mestrado	Levantamento de mosquitos nos fragmentos florestais de Londrina, levantamento da integridade de ambiente relacionada a fauna de Culicídeas	5.2	UEL	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00

Mestrado (GM)	Bolsa de Mestrado	Investigação de Culicidae com repasto sanguíneo para determinar potenciais hospedeiros, bem como investigação de arbovírus	5.2	UFPR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
						Valor total	R\$ 277.033,42

Meta 6

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qt d	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Bolsa de Pós-doutorado	Identificação e mapeamento de áreas carentes em informações sobre a biodiversidade do Paraná	6.1, 6.2	UFPR	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Bolsa de Pós-doutorado	Identificação e mapeamento de áreas carentes em informações sobre a biodiversidade do Paraná	6.1, 6.2	UFPR	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Bolsa de Pós-doutorado	Análise de priorização espacial para a conservação e restauração com base em diferentes atributos da biodiversidade e serviços ecossistêmicos das paisagens terrestres e aquáticas	6.1	UFPR	11	R\$ 5.125,00	R\$ 56.375,00
						Valor total	R\$ 179.375,00

Meta 7

Item de despesa	Elemento de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qtd	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Bolsa Técnico I	Bolsa Técnico I (AT-NIM)	Assistir na programação referente a automação da identificação das aves e presença de mamíferos	7.2	UTFPR	24	R\$ 1.250,00	R\$ 30.000,00
Bolsa Técnico I	Bolsa Técnico I (AT-NIM)	Assistir na programação referente a automação da identificação das aves e presença de mamíferos	7.2	UTFPR	24	R\$ 1.250,00	R\$ 30.000,00
Bolsa Técnico I	Bolsa Técnico I (AT-NIM)	Registros das espécies nas gravações	7.3	UEL	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Bolsa Técnico II	Bolsa Técnico II (AT-NS)	Registros das espécies nas gravações	7.3	UTFPR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Necessário um programador com experiência em programação na linguagem R ou Python	7.1	UTFPR	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Necessário um programador com experiência em programação na linguagem R ou Python	7.1	UEM	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Necessário um programador com experiência em automatização para identificação de espécies de aves pelo canto e de mamíferos por imagens.	7.2	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Necessário um programador com experiência em automatização para identificação de espécies de aves pelo canto e de mamíferos por imagens.	7.2	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Necessário um programador com experiência em automatização para identificação de espécies de aves pelo canto e de mamíferos por imagens.	7.2	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Valor total							R\$ 427.500,00

Meta 8

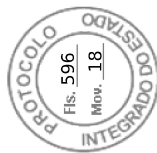
Item de despesa	Elemento de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qt d	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Pesquisador experiente com o tema de invasões biológicas para coordenar as atividades de ciência cidadã e montagem do banco de dados com ocorrência das espécies invasoras	8.1-8.3	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Pesquisador experiente com o tema de invasões biológicas para coordenar as atividades de ciência cidadã e montagem do banco de dados com ocorrência das espécies invasoras	8.1-8.3	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Bolsa de Pós-doutorado	Pós-doutorado Júnior (PDJ)	Pesquisador experiente com o tema de invasões biológicas para coordenar as atividades de ciência cidadã e montagem do banco de dados com ocorrência das espécies invasoras	8.1-8.3	UEL	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Valor total							R\$ 184.500,00

Meta 9

Elemento de despesa	Item de despesa	Justificativa	Atividade	Instituição	Qt d	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Diárias nacionais (interior)	Diárias nacionais (interior)	Diárias para os pesquisadores que forem ministrarem o curso em outra cidade	9.3	UFPR	7	R\$ 180,00	R\$ 1.260,00
Hospedagem (capital)	Hospedagem (capital)	Despesas com a hospedagem de palestrante do curso em Curitiba	9.3	UFPR	7	R\$ 161,00	R\$ 1.127,00
Alimentação (capital)	Alimentação (capital)	Despesas com a alimentação de palestrante do curso em Curitiba	9.3	UFPR	7	R\$ 69,00	R\$ 483,00
Diárias nacionais (interior)	Diárias nacionais (interior)	Diárias para os pesquisadores que forem ministrarem o curso em Foz do Iguaçu	9.3	UEL	4	R\$ 180,00	R\$ 720,00
Diárias nacionais (capital)	Diárias nacionais (capital)	Diárias para os pesquisadores que forem ministrarem o curso em Curitiba	9.3	UEL	4	R\$ 230,00	R\$ 920,00
Hospedagem (interior)	Hospedagem (interior)	Despesas com a hospedagem de palestrante do curso em Londrina	9.3	UEL	8	R\$ 126,00	R\$ 1.008,00
Alimentação (interior)	Alimentação (interior)	Despesas com a alimentação de palestrante do curso em Londrina	9.3	UEL	8	R\$ 54,00	R\$ 432,00
Diárias nacionais (interior)	Diárias nacionais (interior)	Diárias para os pesquisadores que forem ministrarem o curso em Londrina	9.3	UNILA	4	R\$ 180,00	R\$ 720,00
Diárias nacionais (capital)	Diárias nacionais (capital)	Diárias para os pesquisadores que forem ministrarem o curso em Curitiba	9.3	UNILA	4	R\$ 230,00	R\$ 920,00
Hospedagem (interior)	Hospedagem (interior)	Despesas com a hospedagem de palestrante do curso em Foz do Iguaçu	9.3	UNILA	8	R\$ 126,00	R\$ 1.008,00
Alimentação (interior)	Alimentação (interior)	Despesas com a alimentação de palestrante do curso em Foz do Iguaçu	9.3	UNILA	8	R\$ 54,00	R\$ 432,00

Passagens nacionais	Passagens nacionais	Passagem para os pesquisadores que forem ministrar o curso em Curitiba (de Foz do Iguaçu/Londrina/Maringá/outra cidade do interior para Curitiba)	9.3	UFPR	3	R\$ 750,00	R\$ 2.250,00
Passagens nacionais	Passagens nacionais	Passagem para os pesquisadores que forem ministrar o curso em Londrina (de Curitiba/Foz do Iguaçu/ Maringá/outra cidade do interior para Londrina)	9.3	UEL	4	R\$ 750,00	R\$ 3.000,00
Passagens nacionais	Passagens nacionais	Passagem para os pesquisadores que forem ministrar o curso em Foz do Iguaçu (de Curitiba/Londrina/ Maringá/outra cidade do interior para Foz do Iguaçu)	9.3	UNILA	4	R\$ 750,00	R\$ 3.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Apoiar as atividades de prospecção e adequação de protocolos para coleta de dados baseados na Ciência Cidadã e analisará os dados coletados.	9.2	UNILA	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Apoiar as atividades de prospecção e adequação de protocolos para coleta de dados baseados na Ciência Cidadã e analisará os dados coletados.	9.2	UNILA	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Apoiar as atividades de prospecção e adequação de protocolos para coleta de dados baseados na Ciência Cidadã e analisará os dados coletados.	9.2	UNESPAR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Iniciação científica (IC)	Bolsa de Iniciação científica	Apoiar as atividades de prospecção e adequação de protocolos para coleta de dados baseados na Ciência Cidadã e analisará os dados coletados.	9.2	UNESPAR	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Bolsa Técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência em atividades relacionadas à gestão do projeto e da Araucária	9.4	UEM	24	R\$ 1.250,00	R\$ 30.000,00
Bolsa Técnico I (AT-NM)	Bolsa técnico I	Assistência em atividades relacionadas à gestão do projeto e da Araucária	9.4	UEM	12	R\$ 1.250,00	R\$ 15.000,00
Mestrado (GM)	Bolsa de Mestrado	Desenvolverá e aplicará protocolo na área de Biodiversidade vinculado aos projetos dos NAPIS Educação para Ciência e Divulgação Científica e Biodiversidade. Analisará os resultados.	9.1, 9.2	UFPR	24	R\$ 1.875,00	R\$ 45.000,00

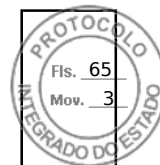
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa de Pós-doutorado	Coordenará a prospecção de ações no NAPI Biodiversidade que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e adequação dos protocolos do Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola, vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica. Realizará análise e validação dos dados produzidos, auxiliará na produção de conteúdo para portal e redes sociais. Apoiará a coordenação de cursos de capacitação.	9.1-9.3	UNILA	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa de Pós-doutorado	Coordenará a prospecção de ações no NAPI Biodiversidade que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e adequação dos protocolos do Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola, vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica. Realizará análise e validação dos dados produzidos, auxiliará na produção de conteúdo para portal e redes sociais. Apoiará a coordenação de cursos de capacitação.	9.1-9.3	UNILA	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Pós-doutorado Júnior (PDI)	Bolsa de Pós-doutorado	Coordenará a prospecção de ações no NAPI Biodiversidade que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e adequação dos protocolos do Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola, vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica. Realizará análise e validação dos dados produzidos, auxiliará na produção de conteúdo para portal e redes sociais. Apoiará a coordenação de cursos de capacitação.	9.1-9.3	UNILA	12	R\$ 5.125,00	R\$ 61.500,00
Serviços de terceiros – Pessoa jurídica: Ressarcimento FUNPAR	Ressarcimento FUNPAR (3390.39.79)	Taxa referente à gestão dos recursos destinados à UFPR (5%)	-	UFPR	-	-	R\$ 800,00



FUNDAÇÃO ARAUCARIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

Serviços de terceiros – Pessoa jurídica: Seguro	Seguro de vida para os alunos (3390.39.69)	Despesas com seguro de vida para os alunos da UFPR	-	UFPR	-	R\$ 360,00
Serviços de terceiros – Pessoa jurídica: Publicidade Legal	Despesas com publicações de Editais (3390.39.90)	Despesas com publicação de Editais de Seleção de Licitação para aquisição dos itens reerentes à UFPR (materiais permanentes, materiais químicos, materiais de consumo, etc.	-	UFPR	-	R\$ 28.666,58
Valor total						R\$ 345.606,58



Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b**.

5. ATIVIDADES DO PROJETO**Meta 1 - Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à polinização com vistas no incremento da produção agrícola, da meliponicultura e da apicultura paranaenses****Líder:** Isabela Galarda Varassin (UFPR)

Atividades (A-1.1):	Compilação das informações disponíveis sobre polinizadores em ecossistemas naturais e agrícolas no Paraná				
Início:	Mês 1	Duração:	6 meses	C. H. S.:	47 h
Membros:	Isabela Galarda Varassin (UFPR) - 1 h (responsável) Fernando Maia Silva Dias (UEL) - 2 h Sílvia Helena Sofia (UEL) - 1 h Fernando César Vieira Zanella (UNILA) - 1 h Rodrigo Barbosa Gonçalves (UFPR) - 1 h Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior (UNILA) - 1h Bolsista Mestrado (UFPR) - 40 h				

Atividades (A-1.2):	Levantamento e compilação de informações sobre a meliponicultura e a apicultura paranaense				
Início:	Mês 1	Duração:	18 meses	C. H. S.:	31 h
Membros:	Sílvia Helena Sofia (UEL) - 2 h (responsável) Fernando César Vieira Zanella (UNILA) - 1 h Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior (UNILA) - 1 h Maria Luiza Buschini (UNICENTRO) - 1 h Bolsista BTI (UEL) - 40 h (12 meses)				

Atividades (A-1.3):	Avaliação do impacto das mudanças do uso do solo sobre a provisão dos serviços de polinização através da robustez das redes de interação				
Início:	Mês 7	Duração:	6 meses	C. H. S.:	44 h
Membros:	Isabela Galarda Varassin (UFPR) - 1 h (responsável) Fernando Maia Silva Dias (UEL) - 2 h Sílvia Helena Sofia (UEL) - 1 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 40 h				

Atividades (A-1.4):	Monitoramento de espécies de insetos polinizadores, com vistas à conservação dos estoques de biodiversidade e incremento da produção agrícola				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	152 h
Membros:	Sílvia Helena Sofia (UEL) - 4 h (responsável)				

	Fernando Maia Silva Dias (UEL) - 2 h Fernando César Vieira Zanella (UNILA) - 2 h Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior (UNILA) - 2 h Maria Luisa Tunes Buschini (UNICENTRO) - 4 h Rodrigo Barbosa Gonçalves (UFPR) - 4 h Isabela Galarda Varassin (UFPR) - 1 h Bolsista IC (UEL) - 20 h (12 meses) Bolsista IC (UFPR) - 20 h (12 meses) Bolsista IC (UNILA) - 20 h (12 meses) Bolsista IC (UNICENTRO) - 20 h (12 meses) Bolsista Mestrado (UEL) - 40 h (24 meses) Bolsista Mestrado (UNILA) - 40 h (24 meses) Bolsista Mestrado (UNICENTRO) - 40 h (24 meses) Bolsista BTII (UFPR) - 40 h (24 meses)
--	---

Meta 2 - Avaliação de serviços ecossistêmicos e políticas públicas ambientais no Paraná**Líder:** José Marcelo Domingues Torezan (UEL)

Atividades (A-2.1):	Síntese das informações especializadas de indicadores de serviços ecossistêmicos do Paraná e identificação de áreas carentes de dados
Início:	Mês 1 Duração: 12 meses C. H. S.: 19 h
Membros:	Marcia Marques (UFPR) - 2 h (responsável) Vinícius Marcílio-Silva (UFPR) - 2 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 10 h (6 meses) Bolsista BTII (UFPR) - 20 h (6 meses)

Atividades (A-2.2):	Síntese das informações sobre "Mata Ciliar" no Estado do Paraná e identificação de lacunas na compreensão do papel da largura de faixa de "matas ciliares" para mitigação de erosão e poluição difusa
Início:	Mês 1 Duração: 12 meses C. H. S.: 5 h
Membros:	José Marcelo D. Torezan (UEL) - 2 h (responsável) Alba Lúcia Cavalheiro (UEL) - 2 h Fátima A. Arcanjo (UEL) - 1 h

Atividades (A-2.3):	Modelagem dos efeitos de borda (largura da faixa) e área sobre o Estado de conservação da floresta em ambientes de "Mata Ciliar"
Início:	Mês 1 Duração: 36 meses C. H. S.: 34 h
Membros:	José Marcelo D. Torezan (UEL) - 2 h (responsável) Alba Lúcia Cavalheiro (UEL) - 2 h

	Bolsista Mestrado (UEL) - 20 h (24 meses) Bolsista BTII (UEL) - 20 h (24 meses)
--	--

Atividades (A-2.4):	Análise de políticas públicas na área ambiental que impactam na conservação e uso sustentável da biodiversidade no Paraná				
Início:	Mês 7	Duração:	30 meses	C. H. S.:	75 h
Membros:	Ana Alice Eleuterio (UNILA) - 2 h (responsável) Ana Maria Nievas (Unespar) - 2 h Cassiana Baptista Metri (Unespar) - 2 h Bolsista Mestrado (UNILA) - 40 h (24 meses) Bolsista Mestrado (Unespar) - 40 h (24 meses)				

Atividades (A-2.5):	Mapeamento de indicadores de serviços ecossistêmicos do Paraná, por município				
Início:	Mês 13	Duração:	12 meses	C. H. S.:	34 h
Membros:	Marcia Marques (UFPR) - 2 h (responsável) Vinícius Marcílio-Silva (UFPR) - 2 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 10 h Bolsista BTII (UFPR) - 20 h				

Atividades (A-2.6):	Mapeamento do potencial de serviços associados à vegetação nativa nas margens de rios e nascentes				
Início:	Mês 13	Duração:	24 meses	C. H. S.:	34 h
Membros:	José Marcelo D. Torezan (UEL) - 2 h (responsável) Alba Lúcia Cavalheiro (UEL) - 2 h Bolsista Mestrado (UEL) - 20 h (18 meses) Bolsista BTII (UEL) - 20 h (18 meses)				

Atividades (A-2.7):	Avaliação de trade-offs e sinergias entre os serviços ecossistêmicos				
Início:	Mês 13	Duração:	24 meses	C. H. S.:	10 h
Membros:	José Marcelo D. Torezan (UEL) - 1 h (responsável) Marcia Marques (UFPR) - 1 h Vinícius Marcílio-Silva (UFPR) - 1 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 10 h (18 meses)				

Atividades (A-2.8):	Políticas Públicas sobre os usos de serviços ecossistêmicos no Paraná				
Início:	Mês 25	Duração:	12 meses	C. H. S.:	11 h

Membros:	Marcia C. M. Marques (UFPR) - 1 h (responsável) José Marcelo D. Torezan (UEL) - 1 h Vinícius Marcilio-Silva (UFPR) - 1 h Ana Alice Eleuterio (UNILA) - 1 h Cassiana Baptista Metri (Unespar) - 1 h Ana Maria Nievas (Unespar) - 1 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 10 h (6 meses)
-----------------	---

Meta 3 - Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade de ambientes aquáticos continentais**Líder:** Claudia Costa Bonecker (UEM)

Atividades (A-3.1):	Síntese do conhecimento sobre a pesca no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná				
Início:	Mês 1	Duração:	24 meses	C. H. S.:	33 h
Membros:	Claudia Costa Bonecker (UEM) - 2 h (responsável) Luiz Felipe Machado Velho (UEM) - 2 h Luzia Cleide Rodrigues (UEM) - 2 h Susicley Jati (UEM) - 2 h Louizi de Souza Magalhães Braghin (UEM) - 2 h Dayani Bailly Fernandes (UEM) - 1 h Éder André Gubiani (UNIOESTE) - 1 h Pitágoras Augusto Piana (UNIOESTE) - 1 h Bolsista BTII (UEM) - 20 h (24 meses)				

Atividades (A-3.2):	Síntese do conhecimento sobre a disponibilidade de água de boa qualidade no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	61 h
Membros:	Susicley Jati (UEM) - 2 h (responsável) Claudia Costa Bonecker (UEM) - 2 h Luiz Felipe Machado Velho (UEM) - 2 h Luzia Cleide Rodrigues (UEM) - 2 h Louizi de Souza Magalhães Braghin (UEM) - 2 h Pitágoras Augusto Piana (UNIOESTE) - 1 h Bolsista BTII (UEM) - 20 h (24 meses) Bolsista PDJ (UEM) - 40 h (24 meses) Bolsista PDJ (UEM) - 30 h (12 meses)				

Atividades (A-3.3):	Divulgação científica do conhecimento sobre a pesca e a disponibilidade de água de boa qualidade
----------------------------	--

Início:	Mês 25	Duração:	12 meses	C. H. S.:	20 h
Membros:	Claudia Costa Bonecker (UEM) - 2 h (responsável) Luiz Felipe Machado Velho (UEM) - 2 h Luzia Cleide Rodrigues (UEM) - 2 h Susicley Jati (UEM) - 2 h Louizi de Souza Magalhães Braghin (UEM) - 2 h Bolsista PDJ (UEM) – 10 h (12 meses)				

Meta 4 – Monitoramento da saúde de ambientes aquáticos continentais para a manutenção de estoques de biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos**Líder:** Claudia Bueno dos Reis Martinez (UEL)

Atividades (A-4.1):	Diagnóstico e monitoramento de corpos de água em áreas protegidas e antropizadas do Estado do Paraná, por meio de análise da saúde de indivíduos e comunidades aquáticas				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	234 h
Membros:	Claudia Bueno dos Reis Martinez (UEL) - 4 h (responsável) Juliana Delatim Simonato Rocha (UEL) - 2 h Luciana Fernandes de Oliveira (IFPR) - 2 h Carlos Eduardo Delfino Vieira (UENP) - 2 h Evanilde Benedito (UEM) - 2 h Claudia Costa Bonecker (UEM) - 2 h Weliton José da Silva (UEL) - 2 h Susicley Jati (UEM) - 2 h Luzia Cleide Rodrigues (UEM) - 2 h Norma Catarina Bueno (UNIOESTE) - 2 h Cleto Kaveski Peres (UNILA) - 2 h Bolsista PDJ (UEL) - 30 h (24 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 30 h (12 meses) Bolsista Mestrado (UEL) - 30 h (24 meses) Bolsista PDJ (UEM) - 30 h (24 meses) Bolsista BTII (UEM) - 20 h (24 meses) Bolsista BTII (UEM) - 20 h (12 meses) 3 Bolsistas BTI (UEL) - 30 h (12 meses cada) 3 Bolsistas BTI (UEM) - 30 h (12 meses cada) 3 Bolsistas BTI (UNIOESTE) - 30 h (12 meses cada) 3 Bolsistas BTI (UNILA) - 30 h (12 meses cada)				

Atividades (A-4.2):	Mapeamento de corpos de água de maior vulnerabilidade e proposição de ações de restauração e recuperação, garantido a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	111 h
Membros:	Luiz Felipe Machado Velho (UEM) - 2 h (responsável) Claudia Bonecker (UEM) - 2 h Luzia Cleide Rodrigues (UEM) - 2 h Susicley Jati (UEM) - 2 h Louizi de Souza Magalhães Braghin (UEM) - 2 h Carla Simone Pavanelli (UEM) - 2 h Igor de Paiva Affonso (UTFPR - Ponta Grossa) - 2 h Thomaz Aurélio Pagioro (UTFPR - Curitiba) - 2 h Claudia Bueno dos Reis Martinez (UEL) - 2 h Juliana Delatim Simonato Rocha (UEL) - 1 h Luciana Fernandes de Oliveira (IFPR) - 1 h Carlos Eduardo Delfino Vieira (UENP) - 2 h Evanilde Benedito (UEM) - 1 h Weliton José da Silva (UEL) - 1 h Susicley Jati (UEM) - 1 h Luzia Cleide Rodrigues (UEM) - 1 h Norma Catarina Bueno (UNIOESTE) - 1 h Cleto Kaveski Peres (UNILA) - 1 h Bolsista PDJ (UEL) - 10 h (24 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 10 h (12 meses) Bolsista Mestrado (UEL) - 10 h (24 meses) Bolsista PDJ (UEM) - 10 h (24 meses) Bolsista BTII (UEM) - 20 h (24 meses) Bolsista BTII (UEM) - 20 h (12 meses) 3 Bolsistas BTI (UEL) - 10 h (12 meses cada) 3 Bolsistas BTI (UEM) - 10 h (12 meses cada) 3 Bolsistas BTI (UNIOESTE) - 10 h (12 meses cada) 3 Bolsistas BTI (UNILA) - 10 h (12 meses cada)				

Meta 5 - Relação de fragmentos florestais urbanos com a conservação da biodiversidade e a saúde pública.**Líder:** Ana Paula Vidotto Magnoni (UEL)

Atividades (A-5.1):	Levantamento de mamíferos urbanos das duas cidades mais populosas do Estado do Paraná				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	76 h
Membros:	Lucas M. Aguiar (UFPR) - 4 h (responsável) Ana Paula Vidotto Magnoni (UEL) - 4 h Kauê Cachuba Abreu (IEAP) - 2 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 40 h (24 meses) Bolsista IC (UFPR) - 20 h (12 meses) Bolsista BTII (UEL) - 40 h (12 meses) 3 Bolsistas IC (UEL) - 20 h (12 meses cada)				

Atividades (A-5.2):	Diptera (Culicidae) como bioindicador em fragmentos florestais para o monitoramento de arbovírus e hospedeiros vertebrados				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	75 h
Membros:	João Antonio Cyrino Zequi (UEL) - 4 h (responsável) Mário Antônio Navarro da Silva (UFPR) - 4 h Ana Paula Vidotto Magnoni (UEL) - 1 h Bolsista Mestrado (UFPR) - 40 h (24 meses) Bolsista Mestrado (UEL) - 40 h (24 meses) Bolsista IC (UEL) - 20 h (12 meses) Bolsista IC (UEL) - 20 h (12 meses)				

Meta 6 - Identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade do Paraná**Líder:** Marcos Bergmann Carlucci (UFPR)

Atividades (A-6.1):	Identificação e mapeamento de áreas carentes em informações sobre a biodiversidade do Paraná				
Início:	Mês 1	Duração:	18 meses	C. H. S.:	49 h
Membros:	Marcos Bergmann Carlucci (UFPR) – 2 h (responsável) Andre Andrian Padial (UFPR) - 2 h Victor Pereira Zwiener (UFPR) – 2 h Dayani Bailly Fernandes (UEM) – 1 h Edivando Vitor do Couto (UTFPR) – 1 h Weliton Jose da Silva (UEL) – 1 h				

	Bolsista PDJ (UFPR) - 40 h (18 meses)
--	---------------------------------------

Atividades (A-6.2):	Análise de priorização espacial para a conservação e restauração com base em diferentes atributos da biodiversidade e serviços ecossistêmicos das paisagens terrestres e aquáticas				
Início:	Mês 19	Duração:	18 meses	C. H. S.:	51 h
Membros:	Marcos Bergmann Carlucci (UFPR) - 2 h (responsável) Andre Andrian Padial (UFPR) - 2 h Victor Pereira Zwiener (UFPR) - 2 h Dayani Bailly Fernandes (UEM) - 1 h Edivando Vitor do Couto (UTFPR) - 1 h Weliton Jose da Silva (UEL) - 1 h Éder André Gubiani (UNIOESTE) - 1 h Pitágoras Augusto Piana (UNIOESTE) - 1 h Bolsista PDJ (UFPR) - 40 h (6 meses) Bolsista PDJ (UFPR) - 40 h (11 meses)				

Meta 7 - Inovações tecnológicas voltadas à transformação digital de dados para aplicações na conservação da biodiversidade paranaense

Líder: Luiz dos Anjos (UEL)

Atividades (A-7.1):	Desenvolvimento de <i>software</i> para a construção de bancos de dados macroecológicos de peixes para múltiplas aplicações de manutenção dos estoques				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	32 h
Membros:	Dayani Bailly Fernandes (UEM) - 2 h Weferson Júnio da Graça (UEM) - 2 h Reginaldo Ré (UTFPR) - 2 h Bolsista PDJ (UTFPR) - 40 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEM) - 40 h (12 meses)				

Atividades (A-7.2):	Identificação automática de espécies-alvo com o uso de aprendizagem de máquinas para aplicação na conservação da biodiversidade				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	118 h
Membros:	Luiz dos Anjos (UEL) - 4 h (responsável) Marcos Robalinho Lima (UEL) - 4 h André Guaraldo (UFPR) - 3 h Diego Bertolini (UTFPR) - 2 h Juliano Foleiss (UTFPR) - 2 h				

	Bolsista PDJ (UEL) - 40 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 40 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 40 h (12 meses) 2 Bolsistas BTI (UTFPR) - 40 h (24 meses cada)
--	--

Atividades (A-7.3):	Elaboração de protocolos de otimização para escuta de paisagens acústicas de fragmentos florestais com gravadores autônomos				
Início:	Mês 7	Duração:	30 meses	C. H. S.:	60 h
Membros:	Luiz dos Anjos (UEL) - 4 h (responsável) Marcos Robalinho Lima (UEL) - 4 h André Guaraldo (UFPR) - 4 h Lilian Manica (UFPR) - 4 h Rodrigo Lingnau (UTFPR) - 4 h Bolsista BTI (UEL) - 40 h (12 meses) Bolsista BTII (UTFPR) - 40 h (24 meses)				

Meta 8 - Criação do Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas e/ou Invasoras com vistas à mitigação de perdas econômicas e ambientais

Líder: Andre Padial (UFPR)

Atividades (A-8.1):	Elaboração anual de listas de espécies invasoras e não-nativas, assim como a identificação e prevenção dos principais vetores de introdução, e a definição de espécies prioritárias para o manejo e controle em U.C do Paraná, regionalizado por bacia hidrográfica				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	24 h
Membros:	Andre Padial (UFPR) - 1 h (responsável) Roger Mormul (UEM) - 1 h Marcos Robalinho Lima (UEL) - 1 h Aline Rosado (UEM) - 1 h Éder André Gubiani (UNIOESTE) - 1 h Pitágoras Augusto Piana (UNIOESTE) - 1 h Sidinei Magela Thomaz (UEM) - 1 h Kazue Kawakita (UEM) - 1 h Christopher Thomas Blum (UFPR) - 1 h Bolsista PDJ (UEL) - 15 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 15 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 15 h (12 meses)				

Atividades (A-8.2):	Elaboração de material para <i>stakeholders</i> (e.g. ONGs, Polícia Ambiental, Copel, Sanepar, Fundações, Empresas) informando atualizações sobre
----------------------------	---

	espécies não-nativas e/ou invasoras, assim como uma busca ativa por demandas dos principais <i>stakeholders</i> afetados por espécies invasoras				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	21 h
Membros:	Andre Padiál (UFPR) - 1 h (responsável) Roger Mormul (UEM) - 1 h Marcos Robalinho Lima (UEL) - 1 h Aline Rosado (UEM) - 1 h Éder André Gubiani (UNIOESTE) - 1 h Pitágoras Augusto Piana (UNIOESTE) - 1 h Bolsista PDJ (UEL) - 15 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 15 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 15 h (12 meses)				

Atividades (A-8.3):	Uso da ciência cidadã para o mapeamento e registro em tempo real de espécies não-nativas e/ou invasoras alvo				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	16 h
Membros:	Andre Padiál (UFPR) - 1 h (responsável) Roger Mormul (UEM) - 1 h Marcos Robalinho Lima (UEL) - 1 h Aline Rosado (UEM) - 1 h Éder André Gubiani (UNIOESTE) - 1 h Pitágoras Augusto Piana (UNIOESTE) - 1 h Bolsista PDJ (UEL) - 10 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 10 h (12 meses) Bolsista PDJ (UEL) - 10 h (12 meses)				

Meta 9 - Interação com a sociedade através da realização de atividades integradoras para a divulgação do conhecimento e valorização da biodiversidade no Paraná

Líder: Ana Alice Eleuterio (UNILA)

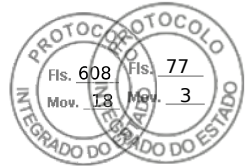
Atividades (A-9.1):	Prospecção de ações no NAPI Biodiversidade que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e adequação dos protocolos do Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola, vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica, para subsidiar informações nos eixos temáticos do NAPI Biodiversidade				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	41 h
Membros:	Rodrigo Arantes Reis (UFPR) – 2 h (responsável) Ana Alice Eleuterio (UNILA) – 2 h Marcos Robalinho Lima (UEL) – 2 h Cassiana Baptista Metri (Unespar) - 2 h Ana Maria Nievas (Unespar) – 2 h Tiago Machado de Souza (UFPR) – 2 h Bolsista PDJ (UNILA) – 16 h (12 meses) Bolsista PDJ (UNILA) – 16 h (12 meses) Bolsista PDJ (UNILA) – 16 h (12 meses) Bolsista Mestrado (UFPR) – 20 h (24 meses)				

Atividades (A-9.2):	Análise e validação científica dos dados provenientes dos protocolos e plataformas propostas				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	71 h
Membros:	Rodrigo Arantes Reis (UFPR) – 2 h (responsável) Ana Alice Eleuterio (UNILA) – 1 h Marcos Robalinho (UEL) – 2 h Cassiana Baptista Metri (Unespar) - 2 h Ana Maria Nievas (Unespar) – 3 h Tiago Machado de Souza (UFPR) – 1 h Bolsista PDJ (UNILA) – 10 h (12 meses) Bolsista PDJ (UNILA) – 10 h (12 meses) Bolsista PDJ (UNILA) – 10 h (12 meses) Bolsista Mestrado (UFPR) – 20 h (24 meses) 2 Bolsistas IC (Unespar) – 20 h (12 meses cada) 2 Bolsistas IC (UNILA) – 20 h (12 meses cada)				

Atividades (A-9.3):	Organização de cursos de capacitação com profissionais que integrem áreas temáticas do NAPI Biodiversidade, que constituem atividades piloto para fomentar a criação de uma escola de formação de diferentes públicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	12 h

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná



Membros:	Ana Alice Eleuterio (UNILA) - 1 h (responsável) Halley Caixeta de Oliveira (UEL) - 1 h Bolsista PDJ (UNILA) - 10 h (12 meses) Bolsista PDJ (UNILA) - 10 h (12 meses) Bolsista PDJ (UNILA) - 10 h (12 meses)
-----------------	---

Atividades (A-9.4):	Estratégias de gestão e integração do grupo do NAPI Biodiversidade				
Início:	Mês 1	Duração:	36 meses	C. H. S.:	50 h
Membros:	Claudia Costa Bonecker - 2 h (responsável) Coordenadores institucionais - 1 h cada Envolvimento de todo o grupo Bolsista BTI (UEM) – 40 h (24 meses) Bolsista BTI (UEM) – 40 h (12 meses)				

Inserido ao protocolo **20.258.833-6** por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b**.

Inserido ao protocolo **20.648.076-9** por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **43314ecad6efa1346ff22634360262e4**.

6. CRONOGRAMA FÍSICO

Item	Metas e Atividades	Indicador Físico de Execução	Duração prevista	
			Início	Fim
			Mês/Ano	Mês/Ano
Meta 1	Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à polinização com vistas no incremento da produção agrícola, da meliponicultura e da apicultura paranaenses		Mês 1	Mês 36
Ativ. 1.1	Compilação das informações disponíveis sobre polinizadores em ecossistemas naturais e agrícolas no Paraná	1) Banco de dados compilado do registro de polinizadores em ecossistemas naturais e agrícolas no Paraná	Mês 1	Mês 6
Ativ. 1.2	Levantamento e compilação de informações sobre a meliponicultura e a apicultura paranaense	1) Relatório com banco de dados sobre produtores meliponicultores e apicultores paranaenses, produtos comercializados (com estimativa de preços), regiões do Estado produtoras e relação de espécies de abelhas sem ferrão nativas e introduzidas de outras regiões usadas na meliponicultura paranaense.	Mês 1	Mês 18
Ativ. 1.3	Avaliação do impacto das mudanças do uso do solo sobre a provisão dos serviços de polinização através da robustez das redes de interação	1) Relatório avaliando a robustez das redes de interações planta-polinizador em cultivos agrícolas em um gradiente de perturbação antrópica, em escala regional.	Mês 1	Mês 12
Ativ. 1.4	Monitoramento de espécies de insetos polinizadores, com vistas à	1) Banco de dados contendo lista de espécies de insetos polinizadores e suas fontes florais presentes em áreas urbanizadas, restauradas e nativas.	Mês 1	Mês 36

<p>conservação dos estoques de biodiversidade e incremento da produção agrícola</p>	<p>Lista com principais espécies de abelhas e lepidópteros visitantes de alguns cultivos agrícolas</p> <p>2) Documento com indicação de espécies de plantas a serem cultivadas em ambientes urbanos, como jardins e parques, para viabilizar a manutenção de polinizadores.</p> <p>3) Relatório com dados sobre a diversidade genética de espécies de abelhas das orquídeas potencialmente mais sensíveis e indicações de manejo para conservação.</p> <p>3) Produção de caixas entomológicas (polinizadores) para exposição em escolas, feiras e em eventos nas Instituições participantes, com finalidade ilustrativa e educativa sobre a diversidade de polinizadores importantes na produção de alimento.</p> <p>4) Produção de material informativo (cartilha e/ou folder) aos produtores agrícolas sobre a necessidade de manejo e conservação das abelhas e outros polinizadores para o incremento na produção agrícola, saúde do ambiente e da população.</p>		
<p>Meta 2</p>	<p>Avaliação de serviços ecossistêmicos e políticas públicas ambientais no Paraná</p>	<p>Mês 1</p>	<p>Mês 36</p>
<p>Ativ. 2.1</p>	<p>Síntese das informações especializadas de indicadores de serviços ecossistêmicos do Paraná e identificação de áreas carentes de dados</p>	<p>Mês 1</p>	<p>Mês 12</p>
<p>Ativ. 2.2</p>	<p>Síntese das informações sobre "Mata Ciliar" no Estado do Paraná e identificação de lacunas na compreensão do papel da largura de</p>	<p>Mês 1</p>	<p>Mês 12</p>

	faixa de "matas ciliares" para mitigação de erosão e poluição difusa	2) Relatório sobre o Estado de conservação das APPs associadas a recursos hídricos no Paraná. 3) Conjunto de materiais de divulgação/comunicação científica sobre "matas ciliares". 4) Artigo de revisão sobre o efeito da largura de faixa em paisagens agrícolas tropicais.		
Ativ. 2.3	Modelagem dos efeitos de borda (largura da faixa) e área sobre o Estado de conservação da floresta em ambientes de "Mata Ciliar"	1) Modelos empíricos e sobre os efeitos da largura de faixa de mata ciliar sobre a conservação e os serviços ecossistêmicos prestados (mitigação de erosão/assoreamento e de poluição difusa).	Mês 1	Mês 36
Ativ. 2.4	Análise de políticas públicas na área ambiental que impactam na conservação e uso sustentável da biodiversidade no Paraná	1) Artigos avaliando a gestão de políticas públicas para a proteção e uso sustentável da biodiversidade, com enfoque em centros urbanos e seus entornos e no litoral do Paraná.	Mês 7	Mês 36
Ativ. 2.5	Mapeamento de indicadores de serviços ecossistêmicos do Paraná, por município	1) Mapas com a distribuição dos indicadores de serviços ecossistêmicos	Mês 13	Mês 24
Ativ. 2.6	Mapeamento do potencial de serviços associados à vegetação nativa nas margens de rios e nascentes	1) Mapa analítico com dados de adequação e efetividade das "Matas Ciliares".	Mês 13	Mês 36
Ativ. 2.7	Avaliação de trade-offs e sinergias entre os serviços ecossistêmicos	1) Sumário com as relações entre os indicadores dos SEs e implicações ecológicas, econômicas e sociais dos mesmos. 2) Workshop sobre conflitos entre atividade econômica, o SE de proteção de recursos hídricos e outros SE. 3) Documento síntese sobre trade offs na proteção e restauração de "matas ciliares".	Mês 13	Mês 36

Ativ. 2.8	Políticas Públicas sobre os usos de serviços ecossistêmicos no Paraná	<ol style="list-style-type: none"> 1) Documento sobre o status dos Serviços ecossistêmicos no PR. 2) Sumário executivo sobre os SE do Estado do PR. 3) Workshop entre pesquisadores do NAPI, gestores de órgãos públicos e representantes do setor rural. 4) Relatório técnico com sugestões de políticas públicas para conservação e restauração de APPs hídricas no PR rurais. 5) Manual para gestão da vegetação nativa em propriedades rurais. 	Mês 25	Mês 36
Meta 3	Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade de ambientes aquáticos continentais		Mês 1	Mês 36
Ativ. 3.1	Síntese do conhecimento sobre a pesca no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná	<ol style="list-style-type: none"> 1) Levantamento de dados secundários sobre a pesca na região livre de barramento do rio Paraná 2) Análise de dados primários sobre a pesca na região 3) Banco de dados primários e secundários sobre a pesca, incluindo ambientes localizados em Unidades de Conservação. 4) Análise da espacialidade do banco de dados e indicação das regiões sem informações sobre a pesca 5) Elaboração de mapas que permitam a visualização do banco de dados <p>Informações sumarizadas sobre a atividade de pesca na região</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Informações sumarizadas sobre as espécies de peixes responsáveis pela manutenção da pesca na região 7) Informações sumarizadas sobre trade offs da vazão de jusante para manutenção da pesca na região 	Mês 1	Mês 24
Ativ. 3.2	Síntese do conhecimento sobre a disponibilidade de água de boa qualidade no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná	<ol style="list-style-type: none"> 1) Levantamento de dados secundários sobre a disponibilidade de água de boa qualidade na região livre de barramento do rio Paraná 2) Análise de dados primários sobre a disponibilidade de água de boa qualidade na região 	Mês 1	Mês 36

		<p>3) Banco de dados primários e secundários sobre a disponibilidade de água de boa qualidade, incluindo ambientes localizados em Unidades de Conservação.</p> <p>4) Análise da espacialidade do banco de dados e indicação das regiões sem informações sobre a disponibilidade de água de boa qualidade</p> <p>Elaboração de mapas que permitam a visualização do banco de dados</p> <p>Informações sumarizadas sobre a disponibilidade de água de boa qualidade na região</p> <p>5) Informações sumarizadas sobre as espécies de algas que responsáveis pela redução da qualidade de água na região</p> <p>6) Informações sumarizadas sobre trade offs da vazão de jusante para manutenção da disponibilidade de água de boa qualidade na região</p> <p>7) Elaboração de modelos que extrapolem a relação entre a disponibilidade e qualidade de água para outros corpos hídricos, do Estado do Paraná, sob influência de barramentos no presente ou futuro, a fim de auxiliar a gestão hídrica do Estado.</p>		
<p>Ativ. 3.3</p> <p>Divulgação científica do conhecimento sobre a pesca e a disponibilidade de água de boa qualidade</p>		<p>1) Exposição científica sobre a pesca e a disponibilidade de água de boa qualidade na região de Porto Rico (região do rio Paraná livre de barramentos), envolvendo escolas, pescadores, gestores municipais, e sociedade civil e organizada.</p> <p>2) Cursos de capacitação para funcionários públicos e profissionais liberais envolvidos com o turismo nos municípios da região.</p> <p>3) Elaboração de materiais didáticos lúdicos e interativos para a comunidade local e de turistas do município de Porto Rico e região, focando na importância da preservação e conservação da região impactada pelos represamentos na calha do rio Paraná.</p>	<p>Mês 25</p>	<p>Mês 36</p>

		4) Palestras com temas de interesse apresentados pelos gestores da região (descarte de lixo no rio, qualidade de água, barramento dos rios, pesca, introdução de espécies, entre outros).	Mês 1	Mês 36
Meta 4	Monitoramento da saúde de ambientes aquáticos e provisão de serviços ecossistêmicos			
Ativ. 4.1	Diagnóstico e monitoramento de corpos de água em áreas protegidas e antropizadas do Estado do Paraná, por meio de análise da saúde de indivíduos e comunidades aquáticas	<p>1) Banco de dados sobre a saúde dos ambientes aquáticos localizados em áreas protegidas e antropizadas do Estado do Paraná.</p> <p>2) Banco de dados sobre a saúde dos ambientes aquáticos localizados em Unidade de Conservação que poderão municiar os gestores na elaboração e atualização dos Planos de Manejo.</p> <p>3) Informações sumarizadas sobre a qualidade da água para gestores de bacias hidrográficas e usuários dos mananciais hídricos (por exemplo: Sanepar, Comitês de Bacias, etc).</p> <p>4) Informações sumarizadas sobre as algas dulcícolas bioindicadoras dos ambientes para abastecimento e balneabilidade.</p> <p>5) Proposição de protocolos que poderão subsidiar os órgãos de fiscalização competentes para o diagnóstico e monitoramento de ambientes aquáticos por meio do uso de organismos.</p> <p>6) Matriz de impacto para identificação de corpos de água de maior vulnerabilidade.</p> <p>7) Cursos sobre biomarcadores e espécies bioindicadoras a serem ministrados para agentes privados e públicos, visando o manejo de ambientes aquáticos paranaenses</p>	Mês 1	Mês 36
Ativ. 4.2	Mapeamento de corpos de água de maior vulnerabilidade e proposição de ações de restauração e	<p>1) Mapeamento das áreas prioritárias de conservação para manutenção da saúde dos ambientes aquáticos</p> <p>2) Proposição de ações de restauração e recuperação, garantido a</p>	Mês 1	Mês 36

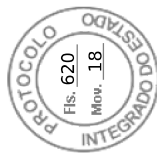
	recuperação, garantido a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos	biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. 3) Feiras científicas e expositivas sobre as condições ambientais nas áreas das Unidades de Conservação. 4) Cursos aos gestores dos recursos hídricos sobre a importância da criação de Unidades de Conservação para manutenção da saúde dos ambientes aquáticos.	
Meta 5	Relação de fragmentos florestais urbanos com a conservação da biodiversidade e a saúde pública		Mês 1 Mês 36
Ativ. 5.1	Levantamento de mamíferos urbanos das duas cidades mais populosas do Estado do Paraná	1) Mapeamento da ocorrência e abundância relativa das espécies de mamíferos nos fragmentos urbanos das duas cidades. 2) Propostas para áreas de redução de velocidade, lombadas, corredores, passagens, áreas de uso para visitação intensiva e restritiva, enriquecimento ambiental e outros manejos. 3) Guia de campo informativo para observação das espécies e para preparação, identificação e manejo de amostras. 4) Uma conferência em cada uma das duas cidades sobre os resultados e conclusões alcançadas para capacitação de membros dos órgãos competentes (IAT, Força Verde, Guarda Municipal, Secretaria Municipal do Meio Ambiente). 5) Elaboração de um protocolo para manejo, vigilância e convivência com os mamíferos e seus vetores em áreas verdes urbanas para o Estado do Paraná.	Mês 1 Mês 36
Ativ. 5.2	Diptera (Culicidae) como bioindicador em fragmentos florestais para o monitoramento de arbovírus e hospedeiros vertebrados	1) Cartilha para o público em geral sobre a integridade do ambiente e as espécies silvestres de mosquitos que ele sustenta e sua relação com transmissão de patógenos. 2) Manual técnico apresentando o conhecimento dos fragmentos urbanos monitorados quanto à fauna de Culicidae, integridade do fragmento e	Mês 1 Mês 36

		<p>monitoramento de arbovírus na interface periurbana, urbana, principalmente considerando o <i>Aedes albopictus</i> e <i>Haemagogus</i>.</p> <p>3) Proposição de projeto de tomadas de ações perante ao Programa Nacional de Controle da Dengue</p> <p>4) Curso de capacitação junto aos Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Combate de Endemias em Londrina para integração do projeto com a Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Estado da Saúde</p>		
Meta 6	Identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade do Paraná		Mês 1	Mês 18
Ativ. 6.1	Identificação e mapeamento de áreas carentes em informações sobre a biodiversidade do Paraná	<p>1) Arquivos geoespaciais matriciais (<i>raster</i>) com os dados de densidade de coletas de dados de espécies terrestres (aves, mamíferos, répteis, anfíbios e árvores) e aquáticas (peixes), separados por grupos taxonômicos e panorama geral.</p> <p>2) Planilha com todos os pontos de ocorrência levantados nas bases de dados online e literatura, para todas as espécies terrestres (aves, mamíferos, répteis, anfíbios e árvores) e aquáticas (peixes) do Paraná.</p> <p>3) Coleção de mapas temáticos de áreas carentes de coleta no Estado do Paraná, separados por grupo taxonômico e o panorama geral de todos os grupos taxonômicos.</p>	Mês 1	Mês 18
Ativ. 6.2	Análise de priorização espacial para a conservação e restauração com base em diferentes atributos da biodiversidade e serviços ecossistêmicos das paisagens terrestres e aquáticas	<p>1) Arquivos geoespaciais matriciais (<i>raster</i>) dos dados climáticos, de topografia, uso e cobertura do solo, serviços ecossistêmicos e adequabilidade ambiental para as espécies terrestres e aquáticas.</p> <p>2) Arquivos geoespaciais vetoriais (<i>shapefile</i>) de hidrologia, das áreas prioritárias para a conservação e das áreas prioritárias para a restauração, assim como todas as informações complementares associadas a esses dados.</p>	Mês 19	Mês 36

		3) Coleção de mapas temáticos de biodiversidade será disponibilizada para fins educacionais e de gestão, incluindo mapas de riqueza de espécies, de áreas prioritárias para a conservação e de áreas prioritárias para a restauração. 4) Relatório síntese da análise de priorização espacial para conservação e restauração no Paraná.	Mês 1	Mês 36
Meta 7	Inovações tecnológicas voltadas à transformação digital de dados para aplicações na conservação da biodiversidade paranaense			
	Desenvolvimento de <i>software</i> para a construção de bancos de dados macroecológicos de peixes para múltiplas aplicações de manutenção dos estoques	1) <i>Software</i> para construção de bancos de dados macroecológicos para peixes 2) Banco de dados de peixes de água doce para o Estado do Paraná.	Mês 1	Mês 36
	Identificação automática de espécies-alvo com o uso de aprendizagem de máquinas para aplicação na conservação da biodiversidade	1) Conjunto de <i>softwares</i> capazes de treinar os modelos de aprendizagem de máquina 2) Programa com interface de usuário final para identificação de espécies pelo canto 3) Programa com interface de usuário final para determinação da ocorrência de mamíferos em vídeos de armadilhas fotográficas	Mês 1	Mês 36
	Elaboração de protocolos de otimização para escuta de paisagens acústicas de fragmentos florestais com gravadores autônomos	1) Banco de dados com gravações de paisagens acústicas da Floresta Semidecidual e Ombrófila Densa. 2) Consolidação de uma parceria com o Parque das Aves que desenvolve e apoia estudos sobre aves no Parque Nacional do Iguaçu para fornecer apoio técnico na identificação das espécies nas gravações.	Mês 7	Mês 36

		3) Desenvolvimento de um protocolo determinando a quantidade de minutos e horário para ouvir as gravações de forma a otimizar o tempo gasto escutando as gravações.		
Meta 8	Criação do Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas e/ou Invasoras com vistas à mitigação de perdas econômicas e ambientais		Mês 1	Mês 36
	Elaboração anual de listas de espécies não-nativas e/ou invasoras, assim como a identificação e prevenção dos principais vetores de introdução, e a definição de espécies prioritárias para o manejo e controle em U.C do Paraná, regionalizado por bacia hidrográfica	1) Banco de dados atualizado anualmente contendo uma lista geral de espécies não-nativas e/ou invasoras, e outra lista de espécies invasoras de interesse para ser usado com base no desenvolvimento de políticas públicas e econômicas.	Mês 1	Mês 36
Ativ. 8.1				
	Elaboração de material para stakeholders (e.g. ONGs, Polícia Ambiental, Copel, Sanepar, Fundações, Empresas) informando atualizações sobre espécies não-nativas e/ou invasoras, assim como uma busca ativa por demandas dos principais stakeholders afetados por espécies invasoras	1) Elaboração de material didático e mapeamento das demandas de diferentes stakeholders que são afetados por espécies exóticas (e.g. ONGs, Polícia Ambiental, Copel, Sanepar, Fundações, Empresas) para cursos de capacitação e projetos de manejo a serem implementados em um próximo ciclo do NAPI.	Mês 1	Mês 36
Ativ. 8.2				
	Uso da ciência cidadã para o mapeamento e registro em tempo real de espécies não-nativas e/ou invasoras alvo	1) Ferramentas digitais amplamente divulgadas para propiciar cidadão paranaenses registrar espécies exóticas de interesse, definidas anualmente a partir da lista acima.	Mês 1	Mês 36
Ativ. 8.3				

Meta 9	Interação com a sociedade e com outras redes de pesquisa através da realização de atividades integradoras para a divulgação do conhecimento e valorização da biodiversidade no Paraná	Mês 1	Mês 36
Ativ. 9.1	<p>Prospecção de ações no NAPI Biodiversidade que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e adequação dos protocolos do Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola, vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica, para subsidiar informações nos eixos temáticos do NAPI Biodiversidade</p> <p>1) Desenvolvimento de dois protocolos baseados em Ciência Cidadã para coleta de dados sobre biodiversidade e aplicação via Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola (PICCE), vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica.</p>	Mês 1	Mês 36
Ativ. 9.2	<p>Análise e validação científica dos dados provenientes dos protocolos e plataformas propostas</p> <p>1) Relatório sobre a aplicabilidade dos protocolos baseados em Ciência Cidadã. 2) Relatório sobre a validade dos dados obtidos via utilização de um ou mais protocolos baseados em Ciência Cidadã desenvolvidos.</p>	Mês 1	Mês 36
Ativ. 9.3	<p>Organização de cursos de capacitação com profissionais que integrem áreas temáticas do NAPI Biodiversidade, que constituem atividades piloto para fomentar a criação de uma escola de formação de diferentes públicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade</p> <p>1) Realização de três cursos para capacitação de diferentes públicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade no Estado do Paraná. 2) Relatório final com avaliação dos cursos por parte dos participantes.</p>	Mês 1	Mês 36
Ativ. 9.4	<p>Estratégias de gestão e integração do grupo do NAPI Biodiversidade</p> <p>1) Estabelecimento do grupo gestor do NAPI. 2) Workshops gerais de integração do NAPI</p>	Mês 1	Mês 36



FUNDAÇÃO ARAUCARIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

		3) Reuniões de integração dos grupos de cada meta. 4) Oferta de ao menos 3 disciplinas envolvendo a parceria entre programa de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .	



Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b.

7. CRONOGRAMA FINANCEIRO

Geral

Grupos/Elementos de Despesas	Período			Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	
Equipamentos e material permanente	R\$ 83.995,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 83.995,00
Máquinas, utensílios e equipamentos diversos	R\$ 83.995,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 83.995,00
Material de Consumo	R\$ 56.538,42	R\$ 59.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 139.538,42
Material químico	R\$ 41.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 107.000,00
Material laboratorial	R\$ 14.158,42	R\$ 9.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 31.158,42
Material de processamento de dados	R\$ 1.380,00			R\$ 1.380,00
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	R\$ 25.422,67	R\$ 26.519,85	R\$ 15.874,06	R\$ 67.816,58
Serviços de análises e pesquisas científicas	R\$ 13.000,00	R\$ 12.500,00	R\$ 8.000,00	R\$ 33.500,00
Alimentação (interior)	R\$ 0,00	R\$ 432,00	R\$ 432,00	R\$ 864,00
Hospedagem (interior)	R\$ 0,00	R\$ 1.008,00	R\$ 1.008,00	R\$ 2.016,00
Alimentação (capital)		R\$ 243,00	R\$ 240,00	R\$ 483,00
Hospedagem (capital)		R\$ 564,00	R\$ 563,00	R\$ 1.127,00
Editais	R\$ 400,00	R\$ 400,00		R\$ 800,00
Seguro	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 360,00
Despesas operacionais FUNPAR	R\$ 11.902,67	R\$ 11.252,85	R\$ 5.511,06	R\$ 28.666,58
Diárias	R\$ 3.575,00	R\$ 8.865,00	R\$ 1.350,00	R\$ 13.790,00
Diárias nacionais (interior)	R\$ 3.000,00	R\$ 6.450,00	R\$ 1.350,00	R\$ 10.800,00
Diárias nacionais (capital)	R\$ 575,00	R\$ 2.415,00	R\$ 0,00	R\$ 2.990,00
Passagens	R\$ 0,00	R\$ 4.125,00	R\$ 4.125,00	R\$ 8.250,00
Passagens nacionais	R\$ 0,00	R\$ 4.125,00	R\$ 4.125,00	R\$ 8.250,00
Bolsas	R\$ 1.008.750,00	R\$ 1.103.250,00	R\$ 519.875,00	R\$ 2.631.875,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	R\$ 127.500,00	R\$ 112.500,00	R\$ 75.000,00	R\$ 315.000,00
Bolsa técnico II (AT-NS)	R\$ 78.750,00	R\$ 146.250,00	R\$ 45.000,00	R\$ 270.000,00
Iniciação científica (IC)	R\$ 48.000,00	R\$ 45.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 114.000,00
Mestrado (GM)	R\$ 292.500,00	R\$ 292.500,00	R\$ 0,00	R\$ 585.000,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	R\$ 492.000,00	R\$ 492.000,00	R\$ 363.875,00	R\$ 1.347.875,00
TOTAL GERAL	R\$ 1.208.281,09	R\$ 1.186.759,85	R\$ 550.224,06	R\$ 2.945.265,00

Rubrica	Valor
Equipamentos e material permanente	R\$ 83.995,00
Material de Consumo	R\$ 139.538,42
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	R\$ 67.816,58
Diárias	R\$ 13.970,00
Passagens	R\$ 8.250,00
Bolsas	R\$ 2.631.875,00
	R\$ 2.945.265,00

Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b.

Inserido ao protocolo 20.648.076-9 por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 43314ecad6efa1346ff22634360262e4.

UNILA

Grupos/Elementos de Despesas	Período			Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	R\$ 0,00	R\$ 1.440,00	R\$ 0,00	R\$ 1.440,00
Alimentação (interior)	R\$ 0,00	R\$ 432,00	R\$ 0,00	R\$ 432,00
Hospedagem (interior)	R\$ 0,00	R\$ 1.008,00	R\$ 0,00	R\$ 1.008,00
Diárias	R\$ 1.200,00	R\$ 3.320,00	R\$ 720,00	R\$ 5.240,00
Diárias nacionais (interior)	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00	R\$ 720,00	R\$ 4.320,00
Diárias nacionais (capital)	R\$ 0,00	R\$ 920,00	R\$ 0,00	R\$ 920,00
Passagens	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00
Passagens nacionais	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00
Bolsas	R\$ 130.500,00	R\$ 127.500,00	R\$ 79.500,00	R\$ 337.500,00
Bolsa técnico I (AT-NM)	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 45.000,00
Bolsa técnico II (AT-NS)				
Iniciação científica (IC)	R\$ 9.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 18.000,00
Mestrado (GM)	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00	R\$ 0,00	R\$ 90.000,00
Pós-doutorado Júnior (PDJ)	R\$ 61.500,00	R\$ 61.500,00	R\$ 61.500,00	R\$ 184.500,00
TOTAL GERAL	R\$ 131.700,00	R\$ 135.260,00	R\$ 80.220,00	R\$ 347.180,00

Rubrica	Valor
Equipamentos e material permanente	R\$ 0,00
Material de Consumo	R\$ 0,00
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	R\$ 1.440,00
Diárias	R\$ 5.240,00
Passagens	R\$ 3.000,00
Bolsas	R\$ 337.500,00
	R\$ 347.180,00

8. PLANO DE METAS E ETAPAS

Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b.

Inserido ao protocolo 20.648.076-9 por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 43314ecad6efa1346ff22634360262e4.

META nº 1	Descrição da meta: Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à polinização com vistas no incremento da produção agrícola, da meliponicultura e da apicultura paranaenses	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 1.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Compilação das informações disponíveis sobre polinizadores em ecossistemas naturais e agrícolas no Paraná	
	Etapa/Fase nº 1.2	
	Descrição da Etapa/Fase: Levantamento e compilação de informações sobre a meliponicultura e a apicultura paranaense	
	Etapa/Fase nº 1.3	
	Descrição da Etapa/Fase: Avaliação do impacto das mudanças do uso do solo sobre a provisão dos serviços de polinização através da robustez das redes de interação	
	Etapa/Fase nº 1.4	
	Descrição da Etapa/Fase: Monitoramento de espécies de insetos polinizadores, com vistas à conservação dos estoques de biodiversidade e incremento da produção agrícola	
Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36		Valor Previsto: R\$ 302.250,00

META nº 2	Descrição da meta: Avaliação de serviços ecossistêmicos e políticas públicas ambientais no Paraná	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 2.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Síntese das informações especializadas de indicadores de serviços ecossistêmicos do Paraná e identificação de áreas carentes de dados	
	Etapa/Fase nº 2.2	

Descrição da Etapa/Fase: Síntese das informações sobre "Mata Ciliar" no Estado do Paraná e identificação de lacunas na compreensão do papel da largura de faixa de "matas ciliares" para mitigação de erosão e poluição difusa	
Etapa/Fase nº 2.3	
Descrição da Etapa/Fase: Modelagem dos efeitos de borda (largura da faixa) e área sobre o Estado de conservação da floresta em ambientes de "Mata Ciliar"	
Etapa/Fase nº 2.4	
Descrição da Etapa/Fase: Análise de políticas públicas na área ambiental que impactam na conservação e uso sustentável da biodiversidade no Paraná	
Etapa/Fase nº 2.5	
Descrição da Etapa/Fase: Mapeamento por município de indicadores de serviços ecossistêmicos do Paraná	
Etapa/Fase nº 2.6	
Descrição da Etapa/Fase: Mapeamento do potencial de serviços associados à vegetação nativa nas margens de rios e nascentes	
Etapa/Fase nº 2.7	
Descrição da Etapa/Fase: Avaliação de trade-offs e sinergias entre os serviços ecossistêmicos	
Etapa/Fase nº 2.8	
Descrição da Etapa/Fase: Políticas Públicas sobre os usos de serviços ecossistêmicos no Paraná	
Período de realização: Início: Mês 1 36	Término: Mês Valor Previsto: R\$ 225.000,00

META nº 3	Descrição da meta: Avaliação de serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade de ambientes aquáticos continentais	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 3.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Síntese do conhecimento sobre a pesca no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná	
	Etapa/Fase nº 3.2	

Descrição da Etapa/Fase: Síntese do conhecimento sobre a disponibilidade de água de boa qualidade no trecho livre de barramento da bacia do rio Paraná	
Etapa/Fase nº 3.3	
Descrição da Etapa/Fase: Divulgação científica do conhecimento sobre a pesca e a disponibilidade de água de boa qualidade	
Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36	Valor Previsto: R\$ 229.500,00

META nº 4	Descrição da meta: Monitoramento da saúde de ambientes aquáticos continentais para a manutenção de estoques de biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 4.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Diagnóstico e monitoramento de corpos de água em áreas protegidas e antropizadas do Estado do Paraná, por meio de análise da saúde de indivíduos e comunidades aquáticas	
	Etapa/Fase nº 4.2	
	Descrição da Etapa/Fase: Mapeamento de corpos de água de maior vulnerabilidade e proposição de ações de restauração e recuperação, garantido a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos	
	Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36	Valor Previsto: R\$ 774.500,00

META nº 5	Descrição da meta: Relação de fragmentos florestais urbanos com a conservação da biodiversidade e a saúde pública.	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 5.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Levantamento de mamíferos urbanos das duas cidades mais populosas do Estado do Paraná	
	Etapa/Fase nº 5.2	
Descrição da Etapa/Fase: Díptera (Culicidae) como bioindicador em fragmentos florestais para o monitoramento de arbovírus e hospedeiros vertebrados		

	Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36	Valor Previsto: R\$ 277.033,42
--	--	--------------------------------

META nº 6	Descrição da meta: Identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade do Paraná	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 6.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Identificação e mapeamento de áreas carentes em informações sobre a biodiversidade do Paraná	
	Etapa/Fase nº 6.2	
	Descrição da Etapa/Fase: Análise de priorização espacial para a conservação e restauração com base em diferentes atributos da biodiversidade e serviços ecossistêmicos das paisagens terrestres e aquáticas	
	Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36	Valor Previsto: R\$ 179.375,00

META nº 7	Descrição da meta: Inovações tecnológicas voltadas à transformação digital de dados para aplicações na conservação da biodiversidade paranaense	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 7.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Desenvolvimento de <i>software</i> para a construção de bancos de dados macroecológicos de peixes para múltiplas aplicações de manutenção dos estoques	
	Etapa/Fase nº 7.2	
	Descrição da Etapa/Fase: Identificação automática de espécies-alvo com o uso de aprendizagem de máquinas para aplicação na conservação da biodiversidade	
	Etapa/Fase nº 7.3	
Descrição da Etapa/Fase: Elaboração de protocolos de otimização para escuta de paisagens acústicas de fragmentos florestais com gravadores autônomos		
Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36	Valor Previsto: R\$ 427.500,00	

Inserido ao protocolo 20.258.833-6 por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b.

Inserido ao protocolo 20.648.076-9 por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: 43314ecad6efa1346ff22634360262e4.

META nº 8	Descrição da meta: Criação do Observatório Paranaense de Espécies Não-Nativas com vistas à mitigação de perdas econômicas e ambientais	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 8.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Elaboração anual de listas de espécies não-nativas e/ou invasoras, assim como a identificação e prevenção dos principais vetores de introdução, e a definição de espécies prioritárias para o manejo e controle em UCs do Paraná, regionalizado por bacia hidrográfica	
	Etapa/Fase nº 8.2	
	Descrição da Etapa/Fase: Elaboração de material para stakeholders (e.g. ONGs, Polícia Ambiental, Copel, Sanepar, Fundações, Empresas) informando atualizações sobre espécies não-nativas e/ou invasoras, assim como uma busca ativa por demandas dos principais stakeholders afetados por espécies invasoras	
	Etapa/Fase nº 12.3	
	Descrição da Etapa/Fase: Uso da ciência cidadã para o mapeamento e registro em tempo real de espécies não-nativas e/ou invasoras alvo	
Período de realização: Início: Mês 1 36	Término: Mês	Valor Previsto: R\$ 184.500,00

META nº 9	Descrição da meta: Interação com a sociedade e com outras redes de pesquisa através da realização de atividades integradoras para a divulgação do conhecimento e valorização da biodiversidade no Paraná	
	Unidade de medida: Mês	Quantidade: 36
	Etapa/Fase nº 9.1	
	Descrição da Etapa/Fase: Prospecção de ações no NAPI Biodiversidade que possam ser transformadas em protocolos de Ciência Cidadã e adequação dos protocolos do Programa Interinstitucional Ciência Cidadã na Escola, vinculado ao NAPI Educação para Ciência e Divulgação Científica, para subsidiar informações nos eixos temáticos do NAPI Biodiversidade	
	Etapa/Fase nº 9.2	
	Descrição da Etapa/Fase: Análise e validação científica dos dados provenientes dos protocolos e plataformas propostas	
Etapa/Fase nº 9.3		

Descrição da Etapa/Fase: Organização de cursos de capacitação com profissionais que integrem áreas temáticas do NAPI Biodiversidade, que constituem atividades piloto para fomentar a criação de uma escola de formação de diferentes públicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade	
Etapa/Fase nº 9.4	
Descrição da Etapa/Fase: Estratégias de gestão e integração do grupo do NAPI Biodiversidade	
Período de realização: Início: Mês 1 Término: Mês 36	Valor Previsto: R\$ 345.606,58

Maringá, 17 de novembro de 2022

<i>Profa. Dra. Claudia Costa Bonecker</i> Coordenadora Geral

<i>Prof. Dr. Fernando César Vieira Zanella</i> Coordenador Institucional Universidade Federal da Integração Latino-Americana
Ciente e de acordo,  Documento assinado digitalmente DANUBIA FRASSON FURTADO Data: 22/11/2022 15:29:24-0300 Verifique em https://verificador.itl.br
<i>Profa. Dra. Danubia Frasson Furtado</i> Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Inserido ao protocolo **20.258.833-6** por: **Diego Iwankio** em: 28/03/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **4f0b5747d6032d7acbd9622ef89f717b**.

Inserido ao protocolo **20.648.076-9** por: **Leandro Jose Scherer** em: 22/06/2023 10:43. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: **43314ecad6efa1346ff22634360262e4**.



Emitido em 30/05/2023

PLANO DE TRABALHO Nº 47/2023 - DICONI (10.01.05.26.01.04)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 30/05/2023 10:57)

LEANDRO JOSE SCHERER

CHEFE DE DIVISAO - TITULAR

DICONI (10.01.05.26.01.04)

Matrícula: ###396#8

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **47**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE TRABALHO**, data de emissão: **30/05/2023** e o código de verificação: **1abc2a6799**