



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
ATAS ANTONINA-GUARAQUEÇABA

Rua Paula Miranda nº 10, - Bairro Centro - Guaraqueçaba - CEP 83390-000

Telefone: (41) 3482-1286

PLANO DE TRABALHO - PIBIC/ICMBIO
19º EDITAL DE SELEÇÃO – CICLO 2024/2025



Título do Plano de Trabalho: Padrão microespacial de ocorrência de *Philornis* spp. e sua influência na mortalidade de ninhegos de papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) na Ilha Rasa, APA de Guaraqueçaba/PR.

Grande Área do Conhecimento

<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Humanas
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes
<input type="checkbox"/> Engenharias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	<input type="checkbox"/> Outras áreas

Orientador: CAMILE LUGARINI

Unidade do orientador: NGI Antonina-Guaraqueçaba

Coorientador: André de Camargo Guaraldo

Instituição do coorientador: UFPR

Estudante: VITORIA KLINGER TEIXEIRA SILVA

Instituição do Estudante (Cidade/UF): UFPR, Curitiba/PR

Curso de graduação e semestre atual do estudante: <http://lattes.cnpq.br/3243418298386999>

Escolha do(s) eixo(s):	Eixos temáticos prioritários de pesquisa - Conforme anexo I do 19º Edital PIBIC - 2024 /2025 A tabela disponível no modelo do SEI foi totalmente atualizada e deve ser substituída por esta.
	1 - Sociobiodiversidade, serviços ecossistêmicos e patrimônio espeleológico
X	2/3 - Gestão da informação sobre a biodiversidade para subsidiar o planejamento das ações de conservação
	4 - Planejamento e implementação da gestão nas unidades de conservação
	5 - Expansão e conectividade das áreas protegidas
	6 - Avaliação de impacto e licenciamento ambiental
	7 - Gestão pesqueira e cadeias produtivas em unidades de conservação de uso sustentável
	8 - Uso da fauna em unidades de conservação
	9 - Uso de produtos da sociobiodiversidade em unidades de conservação
	10 - Gestão e monitoramento participativos
	11 - Inteligência e efetividade na fiscalização e proteção da biodiversidade
	12 - Manejo de espécies exóticas invasoras
	13 - Restauração de habitats terrestres e aquáticos
X	14 - Conservação de espécies ameaçadas
	15 - Manejo integrado do fogo

Indique – assinalando com um **X** – o(s) tema(s) no qual a proposta está inserida:

1- INTRODUÇÃO:

O papagaio-de-cara-roxa ou chauá (*Amazona brasiliensis*) é uma espécie nativa e endêmica da região costeira da Mata Atlântica nos estados de São Paulo e Paraná (MARTUSCELLI, 1995; SIPINSKI et al., 2004; GALETTI et al., 2006; ABBUD, 2013). Além de inestimável valor sociocultural para as comunidades tradicionais que habitam as áreas de sua ocorrência, esse psitacídeo tem importante valor ecológico para as comunidades biológicas devido à sua atuação como dispersora de sementes (GALETTI et al., 2002; SIPINSKI, 2003).

O papagaio-de-cara-roxa é considerado vulnerável - VU na Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná (PARANÁ, 2018). A espécie já foi considerada ameaçada de extinção (VU) na lista nacional (MMA, 2014), entretanto, devido a ações de conservação, atualmente está considerada como quase ameaçada - NT (BirdLife International, 2017; MMA, 2022). No entanto, as atuais perspectivas de sobrevivência em longo prazo dessa espécie não são favoráveis. A espécie enfrenta, ainda hoje, um cenário de extremos desafios para sua conservação nas áreas de ocorrência, com tendência ao declínio populacional (SCHERER-NETO, 1989; CAVALHEIRO, 1999; SCHERER-NETO e TOLEDO, 2007), devido à ainda intensa pressão devido ao corte seletivo de árvores importantes para a alimentação e para os sítios de reprodução da espécie, como o guanandi (*Calophyllum brasiliense*), bem como a persistência de eventos de tráfico de filhotes (GALETTI et al. 2002). A Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba (APA) e o Parque Nacional do Superagui são Unidades de Conservação de extrema

importância para a conservação da espécie, visto que a APA concentra a maior população reprodutiva da espécie, na Ilha Rasa, e o Parque, o maior dormitório coletivo, nas Ilhas Pinheiro e Pinheirinho. Estas Unidades de Conservação sofrem com a ocupação irregular e seus efeitos diretos e indiretos relacionados, sendo o papagaio-de-cara-roxa uma das espécies mais ameaçadas (ICMBio, 2020).

Dentre os desafios citados, medidas vêm sendo tomadas para aprimorar o sucesso reprodutivo da espécie, com a disponibilização de caixas-ninho para suprir o eventual déficit de cavidades naturais para nidificação (SCHUNCK et al., 2011). O monitoramento contínuo e de longo prazo dos eventos reprodutivos em caixas-ninho tem obtido informações valiosas sobre a biologia e sucesso reprodutivos da espécie (e.g. ABBUD, 2013). Um potencial importante agente estressor atuante sobre o sucesso reprodutivo da espécie nas caixas-ninho é a ocorrência de míases nodulares unicavitárias em ninhegos. Em cerca de 26 anos de monitoramentos, este parasitismo tem sido apontado como uma das principais causas de mortalidade dos ninhegos entre 0 e 60 dias de vida. Ainda que míases representem um impacto insignificante sobre as populações das espécies de aves em geral, são de marcada relevância quando consideramos espécies de aves sob ameaça de extinção ou em declínio populacional (BUGARELLA, 2019),

Nesse sentido, estudos realizados em psitacídeos com ninhos em cavidades arbóreas que foram acometidos por míases nodulares unicavitárias investigaram a fundo os agentes etiológicos relacionados com esta doença, concluindo que o principal parasito relacionado a esta patologia são as larvas do muscídeo do gênero *Philornis* (GOMES, 2022). *Philornis* spp. é apontado como principal parasito em Passeriformes, psitacídeos e outras aves, sendo ainda premente a realização de investigações que visem compreender como os aspectos ambientais podem afetar a ocorrência do parasito, conseqüentemente, o grau de parasitismo das aves acometidas, em última instância afetando a sobrevivência dos ninhegos e as taxas de sucesso reprodutivo primário das espécies (ARENDRT, 2000).

Sendo assim, esta proposta estudará a casuística deste parasitismo em papagaios-da-cara-roxa, buscando identificar as principais espécies de agentes etiológicos, a faixa etária de maior vulnerabilidade e mortalidade de ninhegos em decorrência desse parasitismo e, sobretudo, identificar como o microhabitat, i.e., entorno das caixas-ninho, pode influenciar a ocorrência deste parasito. A proposta, portanto, se insere nos eixos temáticos 2/3 (Gestão da informação sobre a biodiversidade para subsidiar o planejamento das ações de conservação) e 14 (“Conservação de espécies ameaçadas) do 19º edital de seleção do PIBIC/ICMBio. Especificamente, ao identificar eventuais parâmetros de microhabitat associado ao parasitismo e uma vez quantificado o impacto desse parasitismo nas taxas de sucesso reprodutivo histórico da espécie, a proposta fornecerá bases sólidas para aprimorar a seleção de novos sítios de instalação de caixas-ninho e eventual reposicionamento das caixas já existentes nas áreas de estudo.

2 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO PLANO DE TRABALHO

A proposta tem por objetivos gerais:

- (1) identificar a existência de padrões de distribuição espacial determinados por características de microhabitat para a casuística de parasitismo por *Philornis* spp. em ninhegos de papagaio-de-cara-roxa; e
- (2) o impacto desse parasito na sobrevivência primária de filhotes de *A. brasiliensis*, i.e., desde seu nascimento até sua saída do ninho.

Especificamente, a proposta pretende:

- (i) medir se há especificidade de micro-habitats entre as caixas-ninho onde ocorreu o parasitismo dos ninhegos por míase;
- (ii) estimar se a proporção de mortalidade de ninhegos é maior em casos de parasitismo;
- (iii) identificar a(s) espécie(s) de muscídeos causadores de míase unicavitária nodular de *A. brasiliensis*; e

(iv) identificar a existência de um padrão de idade de maior vulnerabilidade e eventual mortalidade dos ninhegos ao parasito.

3 - METODOLOGIA

O estudo será desenvolvido na Ilha Rasa, localizada na APA de Guaraqueçaba e se insere no “Projeto de conservação do papagaio-de-cara-roxa” que vem sendo desenvolvido desde 1998 pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) em parceria com o ICMBio. Esta equipe possui estrutura logística e, dentre outras ações, monitora periodicamente as caixas-ninho instaladas na Ilha Rasa durante todo o período reprodutivo. Nesse contexto, essa proposta envolve o reforço da colaboração entre o ICMBio e a SPVS para realizar campanhas de campo entre outubro/2024 e fevereiro/2025, período reprodutivo da espécie-alvo na área de estudo. Em cada campanha, serão registrados para cada caixa-ninho monitorada: tamanho da ninhada (i.e., número total de ninhegos), número de ninhegos parasitados por miíase unicavitária nodular, número de ninhegos que se desenvolveram até sair do ninho (i.e., sobrevivência primária), número de larvas e região do corpo de infecção em cada ninhego, localização espacial da caixa-ninho (latitude e longitude em graus decimais). Em relação ao micro-habitat, serão registrados cinco parâmetros para cada caixa-ninho: tipo da caixa-ninho (madeira, PVC, policarbonato), altura em relação ao solo, espécie da árvore suporte, distância linear até a construção humana e corpo d'água mais próximos. Sempre que possível, larvas serão extraídas dos ninhegos e/ou coletados no material depositado no fundo da caixa-ninho pela equipe do projeto e mantidas em frascos plásticos contendo vermiculita úmida, em incubadora a ~25 °C e 70% de umidade relativa, com fotoperíodo de 12h, visando estimular o empupamento e eclosão de adultos (e.g. GOMES et al., 2022), os quais serão devidamente processados e identificados em nível de espécie mediante colaboração com especialistas do Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia - Diptera da Universidade Federal do Paraná, liderado pelo Dr. Cláudio José Barros de Carvalho. Complementarmente, o estudo explorará a valiosa base de dados da SPVS vinculada ao “Projeto-papagaio-de-cara-roxa” para compilar os registros históricos de miíase unicavitária nodular em ninhegos monitorados no passado, essencialmente sintetizando o número total de ninhegos em cada ninho, o número de ninhegos acometidos pelo parasito em cada ninho e o número total de ninhegos que se desenvolveram até sair do ninho (i.e., sobrevivência primária)

Análise de dados. Para atingir o objetivo geral 1 e objetivo específico (i), será proposto um modelo linear generalizado misto GLMM) com distribuição binomial de erro, considerando como resposta a ocorrência/ausência de miíase em cada ninhada monitorada (historicamente e em 2024/2025) e os cinco parâmetros do microhabitat como preditoras. A identidade de cada caixa-ninho será incluída como fator de efeito aleatório. Para o objetivo específico (ii), será descrita a proporção de mortalidade dentre os ninhegos acometidos pelo parasito, usando o valor registrado para cada ninho por um teste t (ou seu equivalente não-paramétrico) para contrastar a sobrevivência dos ninhegos entre ninhos onde houve registro do parasito e ninhos sem registro do parasito. Para o objetivo específico (iv), um novo GLMM com distribuição binomial de erro testará se há uma relação entre a ocorrência do parasitismo (i.e., presença/ausência) em função da idade estimada de cada ninhego no momento do monitoramento de cada ninho. Neste modelo, novamente a identidade de cada caixa-ninho será considerada como fator de efeito aleatório.

4 - RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os resultados do projeto forneçam estimativas acuradas sobre os impactos das miíases unicavitárias nodulares nas taxas de sobrevivência primária dos ninhegos do papagaio-de-cara-roxa que utilizam caixas-ninho para sua reprodução. Em linha, também se espera que, uma vez identificado um padrão de microhabitat de ocorrência destes parasitos, os resultados auxiliem na importante tomada de decisão sobre locais para instalação de novas e remanejamento das caixas-ninho já existentes, visando aqueles que ofereçam menores probabilidades de risco de infecção dos ninhegos por miíases. Dessa forma,

espera-se que os dados obtidos tenham impacto direto no aumento populacional desta população que tem se mostrado susceptível aos impactos da ação antrópica sobre seus hábitos e hábitat. Em síntese, os resultados esperados são:

- (i) prover estimativas sobre o favorecimento de características de micro-hábitat para a ocorrência de *Philornis* spp., com informações inéditas sobre a eventual relação da ocorrência deste parasito com a proximidade de estruturas antrópicas e, conseqüentemente, maior acometimento dos ninhegos nascidos em caixas-ninho nessas localidades;
- (ii) fornecer as primeiras estimativas sobre o impacto destes parasitos na sobrevivência primária dos ninhegos de papagaios-de-cara-roxa, bem como identificar a eventual idade crítica de vulnerabilidade dos ninhegos ao parasitismo;
- (iii) Identificar as principais espécies de *Philornis* que parasitam os ninhegos na área de estudo, com potencial de se detectar espécies novas (e.g. GOMES et al. 2022).

5 - IMPORTÂNCIA DA EXECUÇÃO DA PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A presente proposta visa elucidar os impactos das miíases sobre os eventos reprodutivos de uma espécie em processo de estabilização e eventual recuperação populacional. Para tanto, esta interação parasita-hospedeiro será avaliada num contexto ecológico, considerando os impactos da presença de construções humanas em associação à estratégia do uso de caixas-ninho para locais chave de reprodução da espécie em um cenário de escassez de sítios (*i.e.*, cavidades) naturais. Sob esta óptica, este projeto elucidará alguns aspectos importantes dos efeitos das miíases unicavitárias nodulares sobre ninhegos de uma espécie fundamental para o equilíbrio do ecossistema que habita, aumentando o conhecimento sobre aspectos ecológicos dos eventos de parasitismo e seus impactos diretos na sobrevivência dos ninhegos que representam, em última instância, os elementos essenciais para a estabilidade e eventual recuperação da população dos papagaios-de-cara-roxa na área de estudo. Os resultados desta proposta poderão ser utilizados para nortear planos de manejo na APA de Guaraqueçaba, incrementar os atuais e futuros projetos focados na conservação de papagaios-da-cara-roxa e estimular novas abordagens, mais aprofundadas, de aspectos ecofisiológicos desta relação parasitária.

6 - ETAPAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

- Etapa 1 – Revisão bibliográfica: todo o período do projeto;
- Etapa 2 - Compilação dos dados disponíveis na base da SPVS;
- Etapa 3 - Coleta de dados em campo (microhábitat e miíases nos ninhegos);
- Etapa 4 - Análises dos dados;
- Etapa 5 - Preparação do relatório parcial para entrega;
- Etapa 6 - Preparação de manuscrito científico;
- Etapa 7 - Envio de resumo para o seminário de pesquisa do ICMBio;

Etapa 8 - Preparação e entrega do relatório final.

Etapa	Set/24	Out/23	Nov/24	Dez/24	Jan/25	Fev/25	Mar/25	Abr/25	Mai/25	Jun/25	Jul/25	Ago/25
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	x	x	x									
3			x	x	x	x						
4						x	x	x				
5						x						
6						x	x	x	x	x	x	x
7										x	x	
8										x	x	x

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBUD, M. C. 2013. Reprodução e Conservação do Papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Aves: Psittacidae) no Litoral Norte do Estado do Paraná. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação. Universidade Federal do Paraná.

ARENDR, W. J. 2000. Impact of nest predators, competitors, and ectoparasites on Pearly-eyed Thrashers, with comments on the potential implications for Puerto Rican Parrot recovery. *Ornitologia Neotropical*, 11: 13-63.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2017. *Amazona brasiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22686296A118478685. Acessado em 02 abril 2024.

BUGARELLA, M., QUIROGA, M. A., HEIMPEL, G. E. 2019. Additive negative effects of *Philornis* nest parasitism on small and declining Neotropical bird populations. *Bird Conservation International*, doi: 10.1017/S0959270918000291

CAVALHEIRO, M. L. 1999. Qualidade do ambiente e características fisiológicas do papagaio-dde-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) Ilha Comprida - São Paulo. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias.

GALETTI, M., SCHUNCK, F., RIBEIRO, M., PAIVA, A. A., TOLEDO, R., FONSECA, L.. 2006. Distribuição e tamanho populacional do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14: 239-247.

GOMES, L. R. P., GONZÁLEZ, A. R., DE CARVALHO, C. J. B., COURI, M. S., FOGAÇA, J. M., ROPER, J. J. Taxonomy and observations of three species of Brazilian *Philornis* Meinert (Diptera, Muscidae) and two new host species of cavity-nesting birds. *Zoologischer Anzeiger*, 298, P. 29-38. Maio, 2022.

GALETTI, M., GUIMARÃES JR., P. R., MARSDEN, S. J. 2002. Padrões de riqueza, risco de extinção e conservação dos psitacédeos neotropicais, p. 17-26. Em: *Ecologia e conservação de psitacédeos no Brasil*. M. Galetti e M. A. Pizo (eds.) Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas.

ICMBio. 2020. Plano de Manejo Parque Nacional do Superagui. Brasília: ICMBio.

MARTUSCELLI, P. 1995. Ecology and conservation of the Red-tailed Amazon *Amazona brasiliensis* in south-eastern Brazil. *Bird Conservation International*, 5: 405-420.

MMA. 2014. PORTARIA MMA Nº 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Acessado em 14 abril 2024.

MMA. 2022. PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022 Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Acessado em 14 abril 2024.

PARANA. 2018. DECRETO Nº 11.797, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2018. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004.

SCHERER-NETO, P. Contribuição à biologia do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Psittacidae, Aves). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, 1989.

SCHERER-NETO, P., Toledo, M. C. B. 2007. Avaliação populacional do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) (Psittacidae) no Estado do Paraná, Brasil. *Ornitologia Neotropical*, 18: 379-393.

SCHUNCK, F., SOMENZARI, M., LUGARINI, C., SOARES, E. S., RUPP, A., BODRATI, A., GIORGI, A., WAJNTAL, A., MIYAKI, C., SIPINSKI, E., SEIXAS, G. Plano de Ação para Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica. ICMBio, 1. ed. Brasília. V.1. 2011.

SIPINSKI, E. 2003. O Papagaio-de-Cara-Roxa (*Amazona brasiliensis*) na Ilha Rasa, PR – aspectos ecológicos e reprodutivos e relação com o ambiente. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias.

SIPINSKI, E. A. B., BÓÇON, R., BOSS, R., SERAFINI, P., RIVERA, R. 2004. População de *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa) no estado do Paraná. Resumos XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Blumenau: FURB.

SIPINSKI, E. A. B., ABBUD, M. C., SEZERBAN, R. M., SERAFINI, P. P., BOÇON, R., MANICA, L. T., GUARALDO, A. C. 2014. Tendência populacional do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no litoral do estado do Paraná. *Ornithologia*, 6: 136-143.



Documento assinado eletronicamente por **Camile Lugarini, Chefe**, em 14/04/2024, às 13:01, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **18341757** e o código CRC **98473AC2**.