

Mater Natura  
Instituto de Estudos Ambientais

Anfíbios micro endêmicos: execução de ações do plano de  
ação nacional de conservação de espécies ameaçadas de  
extinção e estratégias para a conservação

Biólogo, Dr. Peterson Trevisan Leivas

Curitiba, novembro de 2018

## Introdução

As espécies citadas nas listas de espécies ameaçadas e nos planos de ação nacional de conservação de espécies ameaçadas de extinção (PAN) tem prioridade de pesquisa. O gênero *Cycloramphus* (Anura, 28 sp.) é endêmico da Mata Atlântica e possui espécies com distribuição micro endêmica (4.0 a 810 km<sup>2</sup>, Tab. 1), ocorrendo apenas na localidade tipo ou com ocorrência incerta em outros locais causando erros na distribuição.

Espécies do gênero *Cycloramphus* têm hábitos conspícuos, baixas densidades populacionais e lacunas no conhecimento da história de vida das espécies, características fundamentais na avaliação do status de ameaça. Das nove espécies micro endêmicas que ocorrem no Paraná (PR) e Santa Catarina (SC), cinco ocorrem apenas na localidade tipo (Tab. 1). Somado a isso, todas as espécies têm populações em declínio ou status desconhecidos. No que se refere ao status de ameaça, oito espécies são “DD” na IUCN, uma é criticamente ameaçada “CR” e quatro “DD” na lista nacional de espécies ameaçadas (Tab. 1). Para a lista estadual de espécies ameaçadas uma é “CR” para Santa Catarina, uma é “VU” para Rio Grande do Sul, três são “DD” no Paraná e um “DD” em São Paulo (Tab. 1). Ainda, essas espécies são contempladas estão no PAN Herpetofauna Sul, sendo uma alvo e seis beneficiadas nas ações 3.23, 3.9 e 8.18.

O objetivo de desse trabalho é executar as ações 3.9, 3.23, 5.9, 8.18 do PAN herpetofauna sul para as espécies do gênero e contribuir com as ações 2.4 e 3.20, além de utilizar DNA ambiental para determinar a ocorrência, caracterizar e mapear áreas de ocorrência e de possível ocorrência das espécies, indicando áreas para a criação de UCs para a conservação do gênero.

Tabela 1: Espécies de *Cycloramphus* que ocorrem no Paraná e Santa Catarina. São apresentados, status de tendência populacional segundo a IUCN (POP) sendo desconhecida (Desc) ou em decréscimo (Dec), status de ameaça segundo a IUCN, status de ameaça segundo a lista brasileira da fauna ameaçada de extinção (BR) e status de ameaça segundo a lista estadual da fauna ameaçada dos estados de São Paulo (SP), Paraná (PR), Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS).

Espécie	POP	IUCN	BR	SP	PR	SC	RS
<i>Cycloramphus asper</i> Werner, 1899	Dec	DD	DD	---	---	---	---
<i>C. catarinensis</i> Heyer, 1983	Desc	DD	DD	--	---	--	---
<i>C. cedrensis</i> Heyer, 1983	Desc	DD	---	---	---	---	---
<i>C. diringshofeni</i> Bokermann, 1957	Desc	DD	CR	---	---	---	---
<i>C. izecksohni</i> Heyer, 1983	Dec	DD	---	DD	---	---	---
<i>C. duseni</i> (Andersson, 1914)	Desc	DD	DD	---	DD	---	---
<i>C. mirandaribeiroi</i> Heyer, 1983	Desc	DD	DD	---	DD	---	---
<i>C. rhyakonastes</i> Heyer, 1983	Desc	LC	--	---	DD	--	---
<i>C. valae</i> Heyer, 1983	Desc	DD	---	---		CR	VU

## **Objetivos**

### *Objetivo Geral*

O nosso objetivo é executar as ações previstas do PAN Herpetofauna Sul para as espécies do gênero *Cycloramphus* e indicar áreas para a criação de UCs para a conservação do gênero.

### *Objetivos Específicos*

**Objetivo 1:** Buscar novas populações para as espécies do gênero e novas áreas de ocorrência nas regiões de ocorrências conhecidas para as espécies do gênero.

**Objetivo 2:** Avaliar o nível de variabilidade genética das populações das espécies do gênero

**Objetivo 3:** Gerar mapas de distribuição das espécies, determinar área de potencial ocorrência das espécies com modelagem ambiental

## **Materiais e Métodos**

Serão determinados 20 pontos amostrais (PA), que serão amostradas por 3 dias (60 dias entre 2018 a 2021) em cada localidade. Os PA serão vistoriados por 2 pessoas por busca ativa em 1200m de transecções (Jaeger Inger, 1994). Os exemplares serão medidos, sexados e coletado tecido para análise molecular. A obtenção de tecidos será por métodos indiretos (swab). O DNA será extraído por kits comerciais e a variabilidade intrapopulacional determinada pela amplificação de três genes (mitocondriais 16S e ND2 e nuclear betafibrinogênio, Fitzpatrick et al. 2009). As populações serão descritas com base na diversidade de haplótipos (h), número médio de diferenças de nucleotídeos (k), diversidade de nucleotídeos (p), número de sites com substituições (s), número médio de diferenças pareadas e composição nucleotídica.

O hábito conspícuo das espécies e a incerteza taxonômica gera falsas ausências/presença. Como forma de minimizar esses efeitos usaremos a amostragem por DNA ambiental (eDNA, Wilcox et al., 2013), que permite detectar espécies mesmo sem a captura dos exemplares. Os iniciadores serão projetados no PrimerQuest com base em sequências de regiões conservadas e o rtPCR será padronizado com o DNA extraído de amostras de tecido das espécies com Kits específicos. A análise do eDNA será feita com amostras de água dos locais de amostragem. Em laboratório, as amostras serão filtradas (membrana de nitrocelulose, 47mm/45 µm), para extração do DNA total com Kits específicos.

Serão determinadas as características vegetacionais do micro habitat em cada PA sendo avaliados: espessura da serrapilheira, altura e densidade do estrato arbóreo (DAP), e densidade do estrato arbustivo (número arbustos, em raio de 1,50 m). Para o objetivo 2 serão utilizados registros de campo, bibliografia e de museus com coordenadas geográficas que gerarão os mapas de ocorrência das espécies e a modelagem potencial de distribuição, baseado nas variáveis bioclimáticas do Worldclim e layers topográficos, vegetacionais e hidrográficos. A modelagem utilizará o algoritmo MAXENT, com seleção de modelos pelo critério de Akaike (ENM tools, Warren & Seifert 2011). A modelagem será feita para cada espécie e para o gênero.

### **Plano de Informação**

A divulgação ocorrerá para diferentes públicos:

1. Gestores: será confeccionado um documento com os principais resultados que será entregue aos órgãos ambientais nacionais, estaduais e para a IUCN.
2. Comunidade não acadêmica: serão realizadas oficinas nas escolas nas áreas adjacentes em que a espécie foi registrada a fim de conscientizar os moradores sobre a importância dos anfíbios e da preservação de áreas florestadas para os anfíbios e preservação da espécie.
3. Comunidade acadêmica: os resultados serão divulgados em congressos internacionais, nacionais e submetidos para publicação em revista científica.

### **Cronograma**

<b>Atividade</b>	<b>2018</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Levantamento bibliográfico			
Estabelecimento dos pontos amostrais			
Amostragens em campo			
Compilação e Análises dos dados			
Relatório final			

## **Referências Bibliográficas**

- Edgar, R. C. 2004. *Nucleic Acids Res.* 32(5):17921797.
- Elith J., Phillips S.J., Hastie T., Dudík M., Chee Y.E. & Yates C.J.A 2011. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and Distribution* 17: 43–47
- Excoffier, L.; Laval, G. & Schneider, S. 2005. *Evolutionary Bioinformatics Online* 1:4750.
- Fitzpatrick, S. W.; Brasileiro, C. A.; Haddad, C. F. B.; & Zamudio, K. R. 2009. *Molecular Ecology* 18:28772896.
- Jaeger R. & Inger R. F. 1994. Standard techniques for inventory and monitoring: Quadrat sampling. In: *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians* (eds W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek & M. S. Foster) pp. 97–102. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Ministério do Meio Ambiente, 2015. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). acesso: 23 de agosto de 2015.
- Staden, Rodger; Judge, David P. & Bonfield, James K. 2003. *Analysing Sequences Using the Staden Package and EMBOSS. Introduction to Bioinformatics. A Theoretical and Practical Approach.* Eds. Stephen A. Krawetz and David D. Womble. Human Press Inc., Totawa, NJ 07512
- Templeton, S. 2004. The vocabularyspelling connection: Orthographic development and morphological knowledge at the intermediate grades and beyond. In *Vocabulary instruction* (eds J. Baumann and E. Kameenui), pp. 118–138. New York: Guilford Press.
- Warren, D.L. & Seifert, S.N.. 2011. Environmental niche modeling in Maxent: the importance of model complexity and the performance of model selection criteria. *Ecological Applications* 21:335342.