



PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA UHE MONJOLINHO

Novembro 2021



SUMÁRIO

1	EQUIPE TÉCNICA.....	3
2	APRESENTAÇÃO.....	3
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	4
3.1	ANFÍBIOS ANUROS.....	4
3.2	RÉPTEIS	6
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
4.1	ANFÍBIOS ANUROS.....	6
4.2	RÉPTEIS	11
5	REFERÊNCIAS.....	12

1 EQUIPE TÉCNICA

Bióloga Thayná Mendes de Freitas Lima– CRBio 081907-03

2 APRESENTAÇÃO

O presente relatório refere-se aos resultados cumulativos obtidos ao longo da campanha de monitoramento da fauna silvestre nas áreas de influência da UHE Monjolinho, com ênfase na campanha realizada entre dos 11 e 14 de Novembro de 2021 (primavera). Nesta etapa do processo de monitoramento, os esforços se direcionam na tentativa de compreender os impactos e as respostas da fauna local aos mesmos. Assim, a concentração de esforços foi focada em espécies possivelmente impactadas pela instalação e operação da UHE, principalmente pela formação do reservatório. Por conseguinte, estão representados no atual estudo por três espécies de anfíbios anuros e uma de réptil.

Dentre os anfíbios anuros foram selecionadas três espécies para a realização do monitoramento, a rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) a rã-das-pedras (*Limnomedusa macroglossa*) e a perereca-de-vidro (*Vitreorana uranoscopa*).

A espécie *L. catesbeianus*, conhecida como rã-touro é considerada uma espécie exótica invasora com capacidade de sobrepujar as espécies nativas, sendo considerada uma das maiores ameaças à biodiversidade de anfíbios no mundo (AmphibiaWeb, 2021). Assim, devido aos constantes registros desta espécie nas áreas de influência da UHE Monjolinho ao longo das atividades de monitoramento anteriores, é importante que a mesma seja estudada e monitorada. O objetivo do estudo com a rã-touro é conhecer alguns dos aspectos de sua história natural na região, sobretudo àqueles relacionados a possíveis impactos sobre a fauna nativa, com ênfase na dieta dos indivíduos capturados.

A espécie *L. macroglossa* conhecida como rã-das-pedras, é uma espécie que pode ser considerada boa indicadora de qualidade ambiental, pois é encontrada em ambientes lóticos, sendo considerada especialista em termos de habitat (Gudynas & Gehrau, 1981). Antes do enchimento do reservatório, *L. macroglossa* era normalmente encontrada nas margens pedregosas do rio Passo Fundo. Contudo, a espécie não foi mais registrada na área de influência direta do empreendimento após a formação do lago (Fonte, 2012). Assim, é importante conhecer aspectos da história natural da espécie na região, sobretudo aqueles relacionados à reprodução e ao comportamento em períodos de cheia. O objetivo deste estudo para *L. macroglossa* é estimar a área de vida de indivíduos adultos da espécie, observar se os machos em atividade de vocalização apresentam comportamento territorialista e observar o comportamento da espécie em períodos de cheia natural do rio Passo Fundo.

A espécie *V. uranoscopa*, conhecida como perereca-de-vidro apresenta, assim como *L. macroglossa*, alta especialidade ecológica sendo sensível a degradação de florestas e supressão dos ambientes ribeirinhos decorrentes da implantação de usinas hidrelétricas (Garcia & Vinciprova, 2003). Apesar dos indivíduos das populações

presentes na área de influência da usina terem sido encontrados antes e pós-enchimento é de extrema importância que as espécies continuem sendo monitoradas. Portanto, o objetivo deste estudo é observar se a espécie está conseguindo completar seu ciclo reprodutivo nas porções remanescentes dos arroios florestados na área do reservatório, estimar o número de indivíduos existentes nos arroios a serem monitorados e observar se os machos em atividade de vocalização apresentam comportamento territorialista.

A espécie de cágado *Phrynops williamsi* foi selecionada entre as espécies de répteis devido à sua ocorrência em ambientes lóticos e a possível intolerância à supressão de seu habitat (locais de termorregulação nas margens). Tendo em vista que o enchimento da barragem possa ter suprimido o hábitat da espécie é importante que o monitoramento da mesma seja realizado na área. Portanto, o objetivo deste estudo para a espécie *P. williamsi* é conhecer aspectos da história natural da espécie na região, em especial a dinâmica de distribuições dos indivíduos no rio Passo Fundo durante a operação da UHE Monjolinho.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ANFÍBIOS ANUROS

Para todas as espécies de anfíbios contempladas neste estudo foram utilizados dois métodos de busca. Um deles foi o método de busca ativa (*Visual Encounter Survey – VES*), onde os indivíduos das espécies são procurados ativamente em locais potenciais de ocorrência (Crump & Scott, 1994). O outro foi o método das transecções auditivas (*Audio Strip Transect – AST*), onde um trecho da área amostrada é percorrido e as espécies de interesse são localizadas e registradas a partir de sua atividade de vocalização (Zimmerman, 1994).

Foram selecionados 6 pontos de amostragem a partir de pontos onde as espécies de interesse já haviam sido encontradas em campanhas anteriores (Figura 1). A espécie *L. macroglossa* foi procurada principalmente no ponto ANF09, onde os indivíduos são mais encontrados.

Todos os pontos foram visitados uma vez ao entardecer e à noite, durante 60 a 80 minutos, pelo menos duas vezes ao longo da campanha para a procura dos indivíduos das espécies de interesse, com exceção do ponto ANF17 que acabou sendo excluído por não apresentar ambiente propício para as espécies *L. macroglossa* e *V. uranoscopa*, sendo composto apenas por um pequeno arroio e dois banhados.



Figura 1 - Pontos de amostragem de *L. castesbeianus*, *L. macroglossa* e *V. uranoscopa* na área de influência e na área próxima da UHE Monjolinho, rio Passo Fundo.

Além das metodologias supracitadas para cada espécie foram utilizadas metodologias específicas, citadas abaixo:

3.1.1 *Lithobates catesbeianus*

Todos os espécimes encontrados e capturados a partir da busca ativa e das transecções auditivas serão sacrificados com o uso de Xilocaína 5% e fixados de acordo com a Portaria CFBio Nº 148/2012. Além disso, uma amostra de tecido de fígado para futuros trabalhos também será coletada. Estes indivíduos sacrificados e seus tecidos coletados serão tombados na coleção científica do Laboratório de Herpetologia da UFRGS. Imediatamente após a morte, seus conteúdos estomacais serão retirados e analisados.

3.1.2 *Limnomedusa macroglossa*

Todos os animais capturados serão marcados através da ablação de falanges de acordo com a Portaria CFBio Nº148/2012 e as pontas do dedos serão coletadas e posteriormente tombadas na coleção de tecidos do Laboratório de Herpetologia da UFRGS para a utilização em futuras pesquisas genéticas. Todos os animais capturados serão conferidos para a busca de eventual recaptura. Após a captura e a marcação, um ponto georreferencial será tirado a partir do GPS de modo a determinar futuramente, a área de vida da população. Além disso, serão realizados transectos nas áreas de mata contíguas às áreas de amostragem em busca de indivíduos da espécie.

3.1.3 *Vitreorana uranoscopa*

Todos os animais capturados a partir das metodologias de busca já supracitadas serão marcados através da ablação de falanges de acordo com a Portaria CFBio Nº148/2012 e as pontas do dedos serão coletadas e posteriormente tombadas na coleção de tecidos do Laboratório de Herpetologia da UFRGS. Para a utilização em futuras pesquisas genéticas. Além disso, serão realizadas buscas por indícios de eventos

reprodutivos, como amplexos, desovas e girinos. A partir do método de marcação e recaptura será realizado um cálculo de estimativa populacional ao final das campanhas. Dos animais capturados, os indivíduos machos serão introduzidos proposadamente ao lado de outros machos em atividade de vocalização e os comportamentos de ambos observados e anotados.

3.2 RÉPTEIS

3.2.1 *Phrynops williamsi*

Serão realizadas vistorias embarcadas na área do reservatório. Com a utilização de binóculo, foi feita varredura das margens no intuito de visualizar indivíduos e pontos disponíveis para termorregulação.

Os pontos de amostragem estavam localizados em toda a área de influência da UHE Monjolinho e pontos pré-definidos baseados em registros anteriores ou locais com perfil adequado para ocorrência dos cágados-rajados (Figura 2). A partir da utilização de técnicas de captura-marcação-recaptura será possível estimar futuramente a população local e o deslocamento destes animais no leito do rio Passo Fundo.



Figura 2 - Pontos de amostragem de *P. williamsi* na área de influência da UHE Monjolinho, rio Passo Fundo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANFÍBIOS ANUROS

4.1.1 *Lithobates catesbeianus*

Ao longo desta campanha e da campanha de janeiro de 2021 não foram encontrados indivíduos de *L. catesbeianus* nos pontos de amostragem na área de influência da UHE Monjolinho. Do mesmo modo, não foi observada atividade de vocalização em nenhum dia de amostragem para *L. catesbeianus*.

Contudo, a presença em outras campanhas de indivíduos adultos e jovens de *L. catesbeianus* nos arroios próximos ao lago demonstra que a espécie se encontra

reprodutivamente ativa na região. Isto é uma questão preocupante, pois demonstra que esta espécie, que apresenta alta plasticidade ambiental e grande potencial invasivo, está obtendo sucesso nos ambientes próximos a barragem.

Nos espécimes coletados nas campanhas anteriores e que apresentaram conteúdo estomacal, não foi observado presença de vertebrados da fauna nativa na dieta, sendo composta exclusivamente de artrópodes. Ferrante et al., (2020) citam que apesar de ser reportado predação de espécies nativas por *L. catesbeianus*, aparentemente esse impacto é imperceptível nas comunidades de anfíbios nativos.

No entanto, é necessário que a procura continue sendo realizada tendo em vista uma maior quantidade e qualidade de amostras para análise. Por conseguinte, a partir deste conteúdo estomacal, será possível identificar se a espécie está se alimentando de espécies de outros vertebrados nativos, além dos anfíbios.

4.1.2 *Limnomedusa macroglossa*

Durante a campanha de novembro/21 foram registrados dois indivíduos adultos da espécie *L. macroglossa* (Figura 3), sendo que um deles estava vocalizando. Infelizmente não foi possível capturá-los devido à sua localização nas rochas. Além disso, alguns girinos foram observados em uma das poças. Já na campanha de Janeiro de 2021 foram encontrados 11 indivíduos adultos.

Apesar da busca ter sido realizada também nos outros pontos selecionados, na campanha de novembro/21, a espécie foi encontrada somente no ponto ANF09. Este ponto está localizado no trecho de vazão remanescente da UHE Passo Fundo e é mais afastado da barragem, apresentando características de ambiente lótico com margens pedregosas e lajedos (Figura 4), locais mais propícios para a ocorrência de *L. macroglossa* (AmphibiaWeb, 2021). Esta situação já era esperada visto que, segundo relatórios anteriores, desde o enchimento do reservatório da UHE Monjolinho a espécie não foi mais registrada nas áreas de influência direta do lago, nem em suas margens, nem nos arroios que desaguam no reservatório (Fonte, 2012).

Devido às duas barragens que apresenta, o rio Passo Fundo, assim como o rio Erechim, encontra-se muito alterado, restringindo os locais de ocorrência da espécie ao longo do mesmo. Por conseguinte, os locais alagados não são mais propícios para a ocorrência desta espécie que geralmente é encontrada em ambientes de água lótica, fora dos locais de alague. Deste modo, a alteração deste tipo de habitat implica na migração ou na morte dos indivíduos da população, que dependem dos lajedos rochosos e da água corrente para a reprodução (Gonsales, 2008).



Figura 3 - Indivíduos registrados no ponto ANF9. A) Indivíduo encontrado próximo à uma poça d'água. B) Indivíduo localizado vocalizando, entrou na poça quando viu aproximação (Novembro/21).



Figura 4 - Lajedos expostos e poças no ponto ANF09 (Novembro/21).

A presença de girinos e de um adulto vocalizando na campanha de novembro/11 e de 11 indivíduos adultos na campanha de janeiro/21 demonstram que a população está conseguindo manter sua atividade reprodutiva. Contudo, é importante salientar que a área em que eles estão localizados é muito instável, localizada no trecho entre a barragem e casa de força da UHE Passo Fundo, podendo rapidamente ficar abaixo

d'água. Isto ocorre porque o rio não se comporta da mesma maneira devido à presença das barragens tanto a sua jusante quanto a sua montante. Além disso, a área encontra-se altamente antropizada, com visitas frequentes dos moradores da região que utilizam a área de modo recreativo (Figura 5).



Figura 5 - Lajedo do ponto ANF9 com a presença de várias latas de cerveja deixadas por moradores da região.

Infelizmente não foi possível calcular a área de vida da população, pois não houve recapturas de indivíduos em nenhuma campanha.

4.1.3 *Vitreorana uranoscopa*

Foram registrados sete indivíduos da espécie na atual campanha a partir da técnica auditiva e busca ativa. Tais espécimes foram encontrados em quatro dos seis pontos amostrados (ANF04, ANF11 e ANF15). Do total de indivíduos apenas dois foram visualizados (Figura 6A), mas não foi possível a captura, isto porque existe uma grande dificuldade de acesso aos locais onde os indivíduos estão vocalizando (Figura 6B). Nesta campanha não foram encontrados amplexos, nem desovas e girinos da espécie em nenhum dos pontos amostrados, assim como na campanha de janeiro de 2021 onde, além disso, não foram registrados indivíduos adultos por nenhum dos métodos utilizados.



Figura 6 - Indivíduos visualizados na atual campanha. A) Indivíduo encontrado no ponto ANF15 B) Indivíduo encontrado na copa de uma árvore no ponto ANF04.

Havia poucos indivíduos cantando possivelmente porque não havia chovido muito nas últimas duas semanas pré-campanha de novembro, todavia a espécie se apresentou em atividade reprodutiva. Isto era esperado visto que o período de reprodução da mesma ocorre entre os meses de novembro e março, e a mesma apresenta o canto de anúncio associado às chuvas (Canelas & Bertoluci, 2007). Não foi possível observar o comportamento dos indivíduos, pois apenas dois foram visualizados. Contudo na campanha de Março de 2019, o mesmo foi observado em um dos machos capturados. O mesmo se encontrava em cima de uma folha, vocalizava com o corpo virado para o mato e sinalizava elevando e baixando rapidamente os membros dianteiros. Este comportamento é comum entre as pererecas-de-vidro e já foi documentado para esta espécie. Acredita-se que este comportamento auxilia os indivíduos, pois geralmente eles vocalizam em ambientes com barulho forte de água corrente e, além disso, ajudaria os mesmos a evitar confrontos físicos (Hartmann et al. 2005).

Infelizmente não é possível realizar o cálculo de estimativa de tamanho populacional, pois não temos nenhuma recaptura e poucas capturas (um total de 6 das campanhas anteriores). São necessárias mais campanhas para que este objetivo seja atingido.

O fato de terem sido encontrados indivíduos vocalizando indica que a espécie está conseguindo se reproduzir nas áreas amostradas. Contudo, não foi possível a captura dos indivíduos para a marcação, possivelmente isto se deve à localização destes ao longo da vegetação, que se apresentou de difícil acesso, pela sensibilidade dos indivíduos de perceber a movimentação, parando de vocalizar, e também pelo fato de apresentarem a cor verde e o tamanho diminuto, dificultando bastante seu encontro. É importante salientar que esta espécie é sensível às mudanças em seu ambiente

(AmphibiaWeb, 2021) e que seu monitoramento deve ser constante. Além disso, as áreas perto da barragem em que a população ocorre são pequenas, visto que as plantações começam assim que o terreno começa a ficar plano.

4.2 RÉPTEIS

4.2.1 *Phrynops williamsi*

Não foram encontrados indivíduos de *P. williamsi* em nenhum dos dias de campo durante a observação embarcada nas campanhas de janeiro e novembro de 2021. Mesmo as buscas sendo realizadas dentro do período reprodutivo da espécie, entre o período dos meses de outubro e janeiro, e a mesma ser diurna com os indivíduos possivelmente ativos onde poderiam ser encontrados em momentos de termorregulação nas margens do rio (Bujes, 2010). Kunz et al., (2018) sugere-se que os indivíduos das espécies tendem a se mover a jusante do barramento após a formação de reservatórios artificiais, evitando o novo ambiente lântico.

Ao longo das próximas campanhas de monitoramento deverá ser confirmada se a baixa ocorrência de indivíduos pode estar associada à supressão de locais para a termorregulação e às mudanças na disponibilidade dos recursos alimentares causadas pelas mudanças que ocorreram no rio após o enchimento do reservatório.

5 REFERÊNCIAS

AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation. 2021. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: <http://amphibiaweb.org/>. (Accessed:Mar/2016).

Bujes, C. S. Os Testudines continentais do Rio Grande do Sul, Brasil. Taxonomia, história natural e conservação. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 100(4):413-424, 30 de dezembro de 2010.

Canelas, M. A. S., and Bertoluci, J. "Anurans of the Serra do Caraça, southeastern Brazil: species composition and phenological patterns of calling activity." Iheringia, 97, 21-26. 2007.

Crump, M.; Scott, N.J. Visual Encounter Surveys. In: Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W.; Hayeck, L.C.; Foster, M.S. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Washington: Smithsonian Institute Press, XIX + 364p. 1994.

Ferrante, L.; Baccaro, F. B.; Kaefer, I. L. Aliens in the backyard: Did the American bullfrog conquer the habitat of native frogs in the semi-deciduous Atlantic Forest? Herpetological Journal, 30, p 93-98. 2020.

Fonte, L. F. M. 9ª Compilação dos dados de monitoramento da anfíbiofauna nas áreas de influência da UHE monjolinho, no rio Passo Fundo, no período pós-enchimento do reservatório, Nonoai/RS. 2012.

Garcia, P.C.A.; Vinciprova, G. Anfíbios. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A.; Reis, R. E. (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS: Porto Alegre, 632 p. 2003.

Gonsales, L. M. E. Diversidade e Conservação de Anfíbios Anuros no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Tese de Doutorado. Instituto de biociências da universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

Gudynas, E.; Gehrau, A. Notas sobre la distribución y ecología de *Limnomedusa macroglossa* (DUMÉRIL & BIBRON, 1841) en Uruguay (Anura, Leptodactylidae). *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, v. 60, p.81-99. 1981.

Hartmann M.T. Giasson L.O.M. Hartmann P.A. Haddad C.F.B. Visual communication in Brazilian species of anurans from the Atlantic forest. *Journal of Natural History*, 39:19, 1675-1685. 2007.

Kaefer, I.L. Boelter, R.A. Cechin, S.Z. Reproductive biology of the invasive bullfrog *Lithobates catesbeianus* in southern Brazil. *Ann. Zool. Fennici* 44: 435-444. 2007.

Kunz, T.S.; Ghizoni-Jr, I.R.; Cherem, J.J.; Bressan, R.F.; Leonardi, S.B.; Zanotelli, J.C. New records, threats and conservation of *Phrynops williamsi* (Testudines: Chelidae) in southern Brazil. *Herpetology Notes* 11: 147-152. 2018.

Zimmerman, B.L. Audio Strip Transect. In: Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W.; Hayeck, L.C.; Foster, M.S. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington: Smithsonian Institute Press, XIX + 364p. 1994.

ANEXO A – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2022/02610
CONTRATADO			
2.Nome: THAYNA MENDES DE FREITAS LIMA		3.Registro no CRBio: 081907/03-D	
4.CPF: 023.255.100-69	5.E-mail: thaynamfl@gmail.com		6.Tel: (51)3779-1330
7.End.: CARLOS GOMES 519		8.Compl.: 212	
9.Bairro: AUXILIADORA	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90480-003
CONTRATANTE			
13.Nome: FTS FLORESTAL E AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional: CREA141.863		15.CPF / CGC / CNPJ: 09.171.370/0001-66	
16.End.: RUA MIGUEL BEUX 110			
17.Compl.:		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: RONDA ALTA
20.UF: RS	21.CEP: 99670-000	22.E-mail/Site: dsa.ambiental@outlook.com	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : HERPETOFAUNA-MONITORAMENTO DE ALGUMAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA UHE MONJOLINHO TENDO COMO BASE O PLANO DE TRABALHO PARA MONITORAMENTO DA FAUNA NO PERÍODO PÓS ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DA UHE ALZIR DOS SANTOS ANTUNES.			
25.Município de Realização do Trabalho: NONOAI			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : O ATUAL SERVIÇO SE REFERE AO PROCESSO DE CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES QUE ENVOLVEM A FAUNA TERRESTRE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE MONJOLINHO, E QUE VÊM OCORRENDO SOB AS DIRETRIZES DO PROGRAMA DE RESGATE E MONITORAMENTO DE FAUNA. SUGERE-SE, DESTA FORMA, A CONCENTRAÇÃO DOS ESFORÇOS NO ESTUDO DE ALGUMAS ESPÉCIES QUE SE ENTENDEM IMPACTADAS – OU POTENCIALMENTE IMPACTADAS – PELA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA UHE, PRINCIPALMENTE PELA FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO. SERÃO REPRESENTADOS NO ESTUDO OS ANFÍBIOS ANUROS E OS RÉPTEIS.			
32.Valor: R\$ 2.000,00	33.Total de horas: 200	34.Início: DEZ/2021	35.Término: FEV/2022
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional <i>Thayná M. de F. Lima</i>	Assinatura e Carimbo do Contratante <i>Fabio T. Forest</i>		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional <i>Thayná M. de F. Lima</i>	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 7866.8180.8807.9121

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br