



PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

UHE MONJOLINHO

Outubro 2017



Statkraft

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.....	10
5. REFERÊNCIAS	11

1. EQUIPE TÉCNICA

Biólogo Bruno Anziliero Gonçalves – CRBio 69311-03

2. APRESENTAÇÃO

O presente relatório refere-se aos resultados obtidos ao longo da campanha realizada entre dos dias 16 e 20 de outubro de 2017 (primavera), referente ao monitoramento da fauna silvestre nas áreas de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) Monjolinho. 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 o grupo dos anfíbios anuros e os répteis.

Ao longo das atividades de monitoramento de 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* (rã-touro) é considerada uma espécie exótica invasora com capacidade de sobrepular as espécies nativas, sendo considerada uma das maiores ameaças à biodiversidade no mundo (AmphibiaWeb, 2016). 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 foi 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.

L. macroglossa (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* (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 de indivíduos das populações presentes na área de influência da usina terem sido encontrados antes e pós-enchimento é de extrema importância que a espécie continue sendo monitorada. 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.

Dentre as espécies de répteis a serem estudadas foi selecionada a espécie de cágado *Phrynops williamsi* 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 habitat 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 distribuição 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 seis 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.



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 serão utilizadas metodologias específicas, citadas abaixo:

Lithobates castesbeianus

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.

Limnomedusa macroglossa

Todos os animais capturados serão marcados através da ablação de falanges de acordo com a Portaria CFBio Nº148/2012. 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.

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. 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 propositalmente ao lado de outros machos em atividade de vocalização e os comportamentos de ambos observados e anotados.

3.2 Répteis

Phrynops williamsi

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

Os pontos de amostragem situam-se 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 foram registrados três indivíduos de *L. catesbeianus* em dois de seis pontos de amostragem (ANF11 e ANF15). Os espécimes encontravam-se nos arroios que desaguam no reservatório, fugindo antes de serem coletados. Entre os espécimes observados, um era adulto e os demais eram jovens. Nesta campanha de monitoramento não foi observada atividade de vocalização de *L. catesbeianus* em nenhum dia de amostragem.

Na somatória das campanhas realizadas foram coletados e analisados um total de 15 indivíduos (sete da primeira campanha e oito da segunda) (Figura 3), mas somente sete indivíduos apresentaram algum conteúdo estomacal.

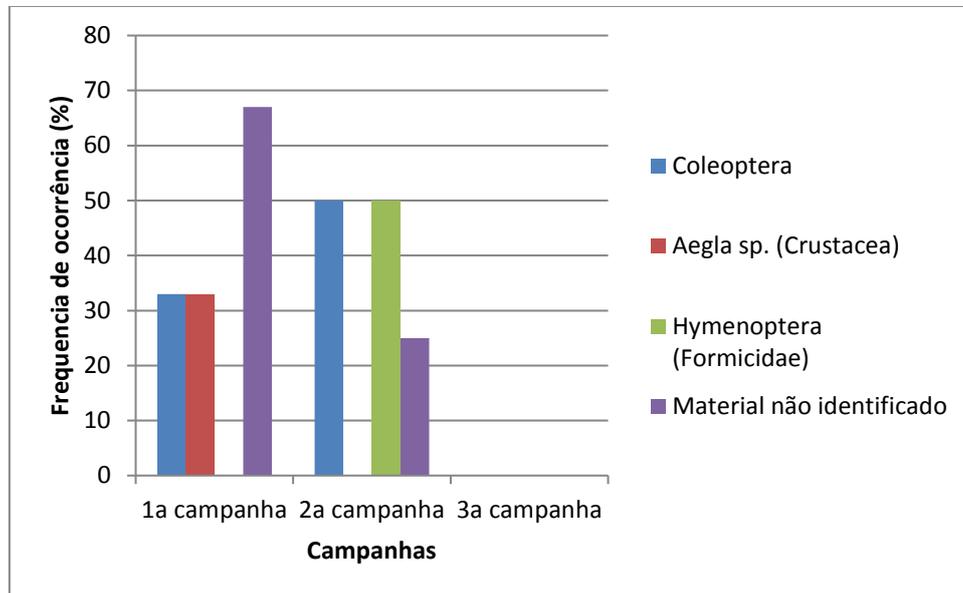


Figura 3. Itens encontrados na dieta de *L. catesbeianus*

A presença 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 um fato preocupante, pois demonstra que esta espécie, que apresenta alta plasticidade ambiental e grande potencial invasivo, está obtendo sucesso nos ambientes próximos a barragem. Assim, apesar da dieta não ter apresentado vertebrados da fauna nativa, 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 vertebrados nativos, principalmente de outros anfíbios.

4.1.2 *Limnomedusa macroglossa*

Foram capturados e marcados três indivíduos adultos da espécie *L. macroglossa* ao longo desta campanha. Além disso, foram encontrados muitos girinos nas poças em diversos estágios de desenvolvimento e indivíduos recém-metamorfoseados próximos às poças (Foto 1 a Foto 4). Apesar da busca ter sido realizada também nos outros pontos selecionados, a espécie foi encontrada somente no ponto ANF09. Este é o ponto mais afastado da barragem, apresentando características de ambiente lótico com margens pedregosas e lajedos (Foto 5 e Foto 6), locais mais propícios para a ocorrência de *L. macroglossa* (AmphibiaWeb, 2016).

Conforme dados obtidos em 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).

A alteração do ambiente após o enchimento do reservatório, com diminuição de habitats propícios a ocorrência da espécie pode implicar na migração ou na morte dos indivíduos da população, que dependem dos lajedos rochosos e da água corrente para a reprodução (Gonsales, 2008).



Foto 1 - *Limnomedusa macroglossa* registrado no ponto ANF09.



Foto 2 - *Limnomedusa macroglossa* registrado no ponto ANF09.



Foto 3 - *Limnomedusa macroglossa* registrado no ponto ANF09.



Foto 1 - Ímago de *Limnomedusa macroglossa* registrado no ponto ANF09.



Foto 5 - Visão geral dos lajedos no ponto ANF09.



Foto 6 - Visão geral dos lajedos no ponto ANF09.

Foram encontrados vários indícios, como a presença de girinos e jovens, assim como de adultos maduros, que 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, podendo rapidamente ficar abaixo d'água. Isto ocorre porque o rio não se comporta da mesma maneira devido à área estar localizada na área de vazão remanescente da UHE Passo fundo, e a montante do reservatório da UHE Monjolinho.

Não foi possível calcular a área de vida da população, pois não houve recapturas de indivíduos. As observações dos machos, com relação ao comportamento territorialista, não foram possíveis, pois não houve registros de vocalização no período.

4.1.3 *Vitreorana uranoscopa*

Foram registrados cerca de 40 indivíduos da espécie na atual campanha a partir da técnica auditiva. Tais espécimes foram encontrados em quatro dos seis pontos amostrados (ANF04, ANF11, ANF15 e Anfi). Não foram capturados espécimes devido aos mesmos estarem vocalizando na copa das árvores, além da grande dificuldade de acesso aos locais onde os indivíduos estão vocalizando. Foram encontradas três desovas da espécie no ponto ANF11 (Foto 7 a Foto 9), mas não foram encontrados girinos nem amplexos nesta campanha.

Tanto na campanha atual como nas anteriores (dezembro de 2015 e março de 2016) os indivíduos se apresentaram em atividade reprodutiva. Isto era esperado visto que o período de reprodução da espécie ocorre entre os meses de novembro e março, ou ainda associado a chuvas nos meses mais quentes (Canelas & Bertoluci, 2007).

Nas campanhas anteriores foram marcados seis indivíduos, sendo que não foram registradas recapturas, não sendo possível realizar o cálculo de estimativa de tamanho populacional.



Foto 7 - Postura de *Vitreorana uranoscopa* localizada no ponto ANF11.



Foto 8 - Postura de *Vitreorana uranoscopa* localizada no ponto ANF11.



Foto 9 - Postura de *Vitreorana uranoscopa* localizada no ponto ANF11.

O fato de terem sido encontrados indivíduos vocalizando e a presença das três desovas indica que a espécie está conseguindo se reproduzir nas áreas amostradas. Contudo, não foi possível a captura da maioria 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 sua localização. É importante salientar que esta espécie é sensível às mudanças em seu ambiente (AmphibiaWeb, 2016) e que seu monitoramento deve ser constante. 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*

Nesta campanha de monitoramento não foram encontrados espécimes de *P. williamsi* na área de influência da UHE Monjolinho.

Conforme resultados expressos nos relatórios anteriores, após o enchimento do reservatório a espécie apresentou frequência de registros extremamente baixa. Esta baixa frequência de registros pode ser explicada devido às alterações ocasionadas ao rio após o enchimento do reservatório, como a alteração de um ambiente lótico para lêntico, diminuição de locais disponíveis para termoregulação, e alteração de disponibilidade de recursos alimentares.

5. REFERÊNCIAS

AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation. 2016. 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.

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.

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.