

Reprodução das espécies de peixes mais abundantes do lago de Itaipu, região do Refúgio Biológico de Santa Helena, Brasil.

Reproduction of the most abundant fish species of Itaipu lake, region of Biological Refuge of Santa Helena, Brazil.

Lucas Emilio Perin Kampfert
lkampfert@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Daniel Rodrigues Blanco
danielrblanco@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Heleno Brandão
helenob@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

RESUMO

Objetivou-se no presente trabalho a identificação taxonômica das espécies de peixes ocorrentes na área de influência do Refúgio Biológico de Santa Helena, PR, Brasil, bem como a caracterização dos aspectos reprodutivos das espécies numericamente mais representativas. Foram realizadas duas coletas, sendo uma em nov. 2017 e a segunda em abr. 2018 nas seguintes localidades: o Lago de Itaipu, Refúgio Biológico de Santa Helena (RBSH) circundando a península, e o rio São Francisco Falso (RSFF). Os peixes foram coletados utilizando-se de redes de espera, rede de arrasto e pesca de peneira. Os seguintes atributos ecológicos e índices reprodutivos foram calculados: relação gonadosomática e relação peso-comprimento. Foram capturados 1.102 indivíduos distribuídos em sete ordens, 24 famílias e 58 espécies. A ordem mais diversa foi Characiformes. Dentre as capturas, 11 espécies são migradoras e as restantes sedentárias, 20 espécies são não nativas. Somente *Parauchenipterus galeatus* (Linnaeus, 1766) e *Leporinus friderici* (Bloch, 1794) tiveram valores significativos de RGS. A relação peso-comprimento de *Serrasalmus maculatus* Kner, 1858 mostrou crescimento do tipo alométrico positivo no RBSH e isométrico no RSFF, enquanto *Serrasalmus marginatus* Valenciennes, 1837 registrou somente crescimento alométrico negativo. Conclui-se, portanto, o registro de 58 espécies, e a contribuição para o melhor entendimento da biologia das espécies supracitadas.

PALAVRAS-CHAVE: Área de Relevante Interesse Ecológico. Alto rio Paraná. Aspectos reprodutivos em teleósteos. Taxonomia.

ABSTRACT

The objective of this work was the taxonomic identification of the fish species occurring in the area of influence of the Biological Refuge of Santa Helena, PR, Brazil, as well as the characterization of the reproductive aspects of the numerically more representative species. Two collections were carried out, one in nov. 2017 and the second in apr. 2018 in the following locations: Lake of Itaipu, Biological refuge of Saint Helena (RBSH) surrounding the peninsula and the river São Francisco Falso (RSFF). The fish were collected using nets, net trawl and sieve fishing. The following ecological attributes and reproductive indexes were calculated: gonadosomatic relation and weight-length relation. A total of 1,102 individuals were captured in seven orders, 24 families and 58 species. The most diverse order was Characiformes. Among the catches, 11 species are migratory and the remaining sedentary, 20 species are non-native. Only *Parauchenipterus galeatus* (Linnaeus, 1766) and *Leporinus friderici* (Bloch, 1794) had significant RGS values. The weight-length relationship of *Serrasalmus maculatus* Kner, 1858 showed positive allometric growth in RBSH and isometric in RSFF, while *Serrasalmus marginatus* Valenciennes, 1837 recorded only negative allometric growth. We conclude, therefore, the registration of 58 species, and the contribution to a better understanding of the biology of the species mentioned above.

KEYWORDS: Area of Relevant Ecological Interest. Upper river Paraná. Reproductive aspects in teleosts. Taxonomy.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 04 out. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O Refúgio Biológico de Santa Helena, atualmente Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE, foi inicialmente criado pela Itaipu Binacional após a formação do Reservatório da Hidrelétrica e localiza-se imediatamente ao sul da antiga foz do Rio São Francisco Falso, este constituindo parte principal de sua hidrografia (Plano De Manejo do Refúgio Biológico de Santa Helena, 2010). Esta mesma fonte destaca que as assembleias de peixes do reservatório de Itaipu são compostas por 114 espécies.

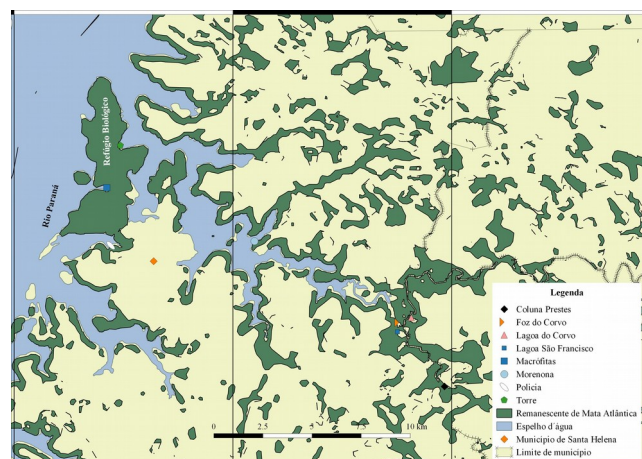
Para preservar é preciso conhecer, deste modo ficando clara a relevância de estudos taxonômicos (AGOSTINHO, GOMES & PELICICE, 2007). Além disso, os peixes apresentam aspectos reprodutivos diversos tornando de extrema importância conhecimentos a respeito das espécies, o que auxiliará no manejo dos estoques ictiofaunísticos (VAZZOLER 1996).

O objetivo deste trabalho foi realizar a identificação das espécies de peixes capturadas no Lago de Itaipu, região do Refúgio Biológico de Santa Helena - PR, bem como determinar a caracterização dos aspectos reprodutivos das principais espécies de peixes em termos numéricos.

METODOLOGIA

Ao longo do período de vigência da Iniciação Científica duas coletas foram finalizadas, sendo a primeira nos dias 11, 12 e 19 de novembro de 2017 e a segunda nos dias 24 de março e 07 de abril de 2018. O esforço amostral foi separado em duas áreas: 1) o Refúgio Biológico de Santa Helena - PR (RBSH) com três pontos circundando a ilha; 2) e o rio São Francisco Falso (RSFF) com cinco pontos ao longo do seu percurso (Fig. 1).

Figura 1. Mapa dos pontos de coleta do Refúgio Biológico de Santa Helena.



Fonte: Autoria própria (2018)

Os peixes foram capturados com redes de espera com malhas de 3 a 7 cm entre nós não adjacentes expostos por aproximadamente 12 horas, conforme a portaria CFBio nº 148/2012. Além disto, peixes de pequeno porte e juvenis foram capturados utilizando-se de pesca de peneira e rede de arrasto em pontos pertinentes ao longo da expedição. As coletas foram autorizadas pelo ICMBIO via SISBIO: nº 38532-1 e pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UTFPR sob o número de protocolo: 2016-031. Dois indivíduos não tiveram os locais de

coleta anotados, por este motivo foram considerados somente na contagem geral, e desconsiderados nos pontos específicos.

Os peixes coletados foram identificados com base em OTA et al., 2018, pesados, com precisão em centigramas, e submetidos a medida do comprimento padrão com aproximação de 0,01m. A determinação do sexo foi realizada através da análise macroscópica das gônadas. A relação gonadossomática (RGS) foi utilizada para inferir acerca do ciclo reprodutivo e foi calculada conforme a equação (1); na qual W_g = peso das gônadas e W_t = peso total (VAZZOLER, 1996).

A relação peso-comprimento foi calculada de acordo com a fórmula (2), onde W_t = peso total, L_s = comprimento padrão, a = parâmetro que mede o grau de engorda do peixe, b = coeficiente angular da regressão entre W_t/L_t que define o tipo de crescimento (VAZZOLER, 1996; BRANDÃO, 2010). Devido ao número amostral reduzido somente as espécies *Serrasalmus maculatus* e *S. marginatus* foram selecionadas para este parâmetro.

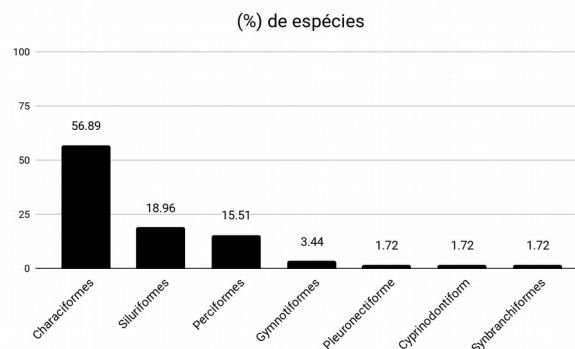
$$RGS = W_g/W_t \times 100 \quad (1)$$

$$W_t = a \cdot L_s^b \quad (2)$$

RESULTADOS

Na área de influência do Refúgio Biológico de Santa Helena, foram coletados um total de 1.102 indivíduos distribuídos em sete (7) ordens, 24 famílias e 58 espécies. A ordem mais diversa foi Characiformes (Fig. 2). A família Characidae se mostrou a mais diversa, com dezessete das espécies, seguida por Cichlidae, com oito.

Figura 2 - Porcentagem do número de espécies, distribuídas por ordens, coletadas na área de influência do Refúgio Biológico de Santa Helena/PR, Brasil.



Fonte: Autoria própria (2018).

As redes de espera registraram o total de 279 peixes, sendo 154 no RBSH e 123 no RSFF. As espécies de peixe mais abundantes capturadas no RSFF foram *Parauchenipterus galeatus* (Linnaeus, 1766) com 25, *schizodon borelii* (Boulenger, 1900) com 14 e *Serrasalmus marginatus* (Valenciennes, 1837) com 12 indivíduos. No RBSH os resultados foram semelhantes: *Pa. galeatus* se manteve como mais representativa, com 31 espécimes, seguida de *Serrasalmus maculatus* Kner, 1858, com 18, e *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) com 14 indivíduos.

A captura com peneira e arrasto registrou 823 peixes, entre estes uma espécie de caracídeo teve posição taxonômica incerta e ainda está em processo de identificação. Do total, 424 indivíduos foram capturados no RBSH, onde *Moenkhausia aff. intermedia* Eigenmann, 1908 e a espécie em identificação foram as espécies mais abundantes com 106 e 62 indivíduos, respectivamente, e em

seguida *Hyphessobrycon eques* (Steindachner, 1882) e *Metynnis lippincotiannus* (Cope, 1870) com 36 peixes cada. No RSFF foram capturados 399 indivíduos, onde as espécies mais significativas foram *Serrapinnus notomelas* (Eigenmann, 1915) com 87, *Mo. aff. intermedia* com 50 e *Psellogrammus kennedyi* (Eigenmann, 1903) com 48 espécimes.

As espécies migradoras registradas foram: *Leporinus friderici* (Bloch, 1794), *Megaleporinus macrocephalus* (Garavello, Britski, 1988), *Megaleporinus obtusidens* (Valenciennes, 1836), *Schizodon borelii* (Boulenger, 1900), *Schizodon nasutus* Kner, 1858, *Rhaphiodon vulpinus* Spix, Agassiz, 1829, *Hemiodus orthonops* Eigenmann, Kennedy, 1903, *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836), *Pterodoras granulatus* (Valenciennes, 1821), *Rhinelepis áspera* Spix, Agassiz, 1829, e *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix, Agassiz, 1829), o que representa 18,96% do total.

A RGS de *Pa. galeatus* teve números elevados, notavelmente maiores em novembro, o que pode ser um possível indicador do período de desova da espécie. Uma fêmea de *L. friderici*, capturada em novembro, teve RGS equivalente a 10,88% no seu peso total indicando estar pronta para reprodução (tab. 1).

Tabela 1. Relação Gonadossomática (RGS) das espécies coletadas na área de influência do Refúgio Biológico de Santa Helena. N = número amostral; RGS/M = média da RGS para machos; RGS/F = média da RGS para fêmeas. **Fonte:** Autoria própria (2018).

Ponto: RB - Miguelito		Nov/2017				Mar/2018			
Espécie de peixe	N	RGS/M	N	RGS/F	N	RGS/M	N	RGS/F	
<i>Geophagus sveni</i>	0	-	0	-	0	-	1	0,48%	
<i>Hemiodus orthonops</i>	0	-	3	0,49%	1	0,60%	3	0,29%	
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	1	0,21%	0	-	3	0,18%	0	-	
Ponto: RB - Polícia		Coleta 1				Coleta 2			
<i>Leporinus friderici</i>	4	0,69%	1	10,88%	0	0,20%	1	0,54%	
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	7	4,83%	7	5,32%	0	-	2	4,27%	
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	3	0,24%	6	2,13%	0	-	1	1,28%	
Ponto: RB - Torre		Coleta 1				Coleta 2			
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	6	9,05%	3	3,28%	0	-	1	0,84%	
<i>Serrasalmus maculatus</i>	6	0,62%	2	1,02%	7	0,40%	2	0,51%	
<i>Serrasalmus marginatus</i>	6	0,28%	3	0,57%	1	0,41%	1	0,44%	
Ponto: RSFF - Morenona		Coleta 1				Coleta 2			
<i>Geophagus sveni</i>	0	-	2	0,33%	1	0,13%	1	0,02%	
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	4	7,29%	2	7,35%	1	5,14%	0	-	
<i>Serrasalmus marginatus</i>	1	0,19%	1	3,85%	2	0,81	1	0,94	
Ponto: RSFF - Lagoa Corvo		Coleta 1				Coleta 2			
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	0,09%	2	4,72%	1	0,05%	0	-	

A relação peso-comprimento de *Se. maculatus* mostrou crescimento do tipo isométrico no RBSH e alométrico positivo no RSFF. Em contrapartida, *Se. marginatus* teve crescimento do tipo alométrico negativo em ambos os pontos.



Vale ressaltar que para estabelecimento de parâmetros populacionais precisos se faz necessário um número amostral maior.

DISCUSSÃO

Na ictiofauna total do rio Paraná, das 310 espécies registradas, até o momento, 76,1% são autóctones e 23,9% são alóctones ou exóticas (Langeani et.al, 2007). Dentre todas as espécies coletadas 31,03% são não nativas o que pode ser prejudicial às espécies locais, pois alterações na abundância de uma espécie particular podem elevar o estoque das espécies presas ou reduzir a dos predadores, em graus que variam com o nível de interação trófica entre elas (AGOSTINHO, GOMES & PELICICE, 2007).

As espécies de piranhas capturadas foram *Se. marginatus* e *Se. maculatus*. Langeani et al., (2007) descrevem ambas como espécies nativas, enquanto Agostinho & Júlio-Jr., (2002) se referem a *Se. maculatus* como autóctone e *Se. marginatus* como alóctone, tendo sua ocorrência após a inundação das Sete Quedas pela construção do reservatório de Itaipu.

CONCLUSÕES

Este trabalho contribui com o registro de 58 espécies, 41 gêneros, 24 famílias e sete (7) ordens de peixes para a área de influência do Refúgio Biológico - Santa Helena. Os resultados demonstraram que apenas *Pa. galeatus* e *L. friderici* tiveram valores significativos de RGS, estes próximos ao mês de novembro. Além disto, as espécies de piranhas demonstraram tipos de crescimento diferentes. Contribui também com o registro de uma espécie não registrada, até o momento, para esta região aumentando as informações disponíveis e auxiliando no conhecimento ictiofaunístico.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. & PELICICE, F. M. *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: Eduem, 2007.

AGOSTINHO, C. S.; JÚLIO-Jr., H. F. *Invasão da pinhara *S. marginatus* Valenciennes, 1847 no alto rio Paraná, Brasil (Osteichthyes, Serrasalminae)*. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 24, n. 2, p. 391-395, 2002.

BRANDÃO, H. *Biologia populacional com ênfase na dieta das principais espécies de peixes agregados a um sistema de piscicultura em tanques-rede na represa de Chavantes (médio rio Paranapanema, SP/PR)*. Tese (doutorado em Ciência Biológicas, área de concentração: Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 2010.

OTA, R. R.; DEPRÁ, G. C.; GRAÇA, W. J; PAVANELLI, C. S. Peixes da Planície de Inundação do Alto Rio Paraná e Áreas Adjacentes: revised, annotated and updated. *Neotropical Ichthyology*, Porto Alegre, Sociedade brasileira de Ictiologia, vol. 16 n. 2, jun., 2018



VAZZOLER, A. E. A. de M. *Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática*. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 1996.

Plano De Manejo do Refúgio Biológico de Santa Helena (RBSH), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), revisão 2010, vol 2.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UTFPR, Câmpus Santa Helena, pelo apoio e estrutura oferecida para desenvolvimento deste trabalho de Iniciação Científica e aos integrantes do Grupo de Estudos em Ictiologia neotropical - GEIN, pelo apoio logístico, sem o qual não seria possível a realização deste trabalho.