



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico
Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio

Relatório Final
(2015-2016)

**DINÂMICA REPRODUTIVA DE *Salminus brasiliensis* (CUVIER,
1816) NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA
DE TAIAMÃ E DO RIO SEBOTUBA, MUNICÍPIO DE CÁCERES -
MT**

Larissa Nayara Lima Silva

Orientador: Daniel Luis Zanella Kantek

**Cáceres
Agosto/2016**

RESUMO: *Salminus brasiliensis* (dourado) é uma espécie de alto valor na ictiofauna brasileira sendo muito procurada pelos pescadores profissionais e amadores. Portanto, o objetivo deste trabalho foi descrever a dinâmica reprodutiva de *S. brasiliensis* na área da Estação Ecológica de Taiamã, em sua área de entorno (área de campo) e no rio Sepotuba. As coletas foram realizadas entre agosto de 2015 a julho de 2016 utilizando para a captura dos peixes varas com carretilha e isca artificial, em seguida, foram refrigerados em caixa de isopor com gelo para conservação e posterior evisceração. Foram analisados 177 indivíduos, sendo 69 fêmeas e 48 machos; o intervalo de classe por comprimento de 57,05 a 62,66 cm apresentou um maior número de indivíduos (16 machos e 14 fêmeas). Os resultados obtidos para a reprodução estão de acordo com a literatura, em que o período da sua atividade reprodutiva ocorre entre agosto a fevereiro. Observa-se também uma maior proporção sexual de fêmeas em relação aos machos, sendo estas maiores que os machos. Espécimes coletados neste trabalho apresentam comprimento total (cm) em intervalos de classes consideravelmente maiores em relação aos citados na literatura. Os resultados apontam para a importância de pesquisas nessa área, considerando a elaboração e implementação de políticas públicas e uso sustentável dos recursos naturais, buscando entender como ocorre a manutenção do estoque pesqueiro, bem como a valoração das áreas de proteção integral como repositório ictio, mantendo o equilíbrio sócio ambiental no ambiente pantaneiro.

Palavras-chave: Pantanal, dourado, manejo.

ABSTRACT: The Pantanal has approximately 140.000Km² and is located in west central Brazil, and characterized is by seasonal change in river levels, and this phenomenon is the main factor that ensures the rich diversity. Golden fish, *Salminus brasiliensis* is a kind of high-value fish species in Brazil being a kind very popular with professional and amateur anglers. Therefore, the aim of this study was to describe the reproductive dynamics of *S. brasiliensis* in the area of the Ecological Station Taiamã in the surroundings (field area) and river Sepotuba that due to the low sample size collected, it was also included as a study area. Samples were collected from August 2015 to July 2016, using to catch fish sticks with reel and artificial bait, and then chilled were in ice chest with ice for conservation and subsequent evisceration. We analyzed 177 subjects, 69 females and 48 males; the class interval length of 57.05 to 62.66 cm presented a higher number of patients (16 males and 14 females). The results obtained for playback are in agreement with the literature, wherein the period of its reproductive activity occurs from August to February. It observed is also a higher sex ratio of females compared to males, which are larger than males; however, the specimens collected have total length (cm) in considerably larger class intervals in relation to those found in the literature. The results point to the importance of research in this area, considering the design and implementation of public policies and sustainable use of natural resources, seeking to understand the maintenance of fish stocks and the valuation of strictly protected areas as ictio repository, keeping the balance environmental partner in the wetland environment.

Key words: Pantanal, golden fish, management.

Lista de Figuras

Figura 1. Área de estudo, compreendendo confluência do rio Sepotuba com rio Paraguai e a Estação Ecológica de Taimã em Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	10
Figura 2. Frequência observada da proporção sexual de <i>Salminus brasiliensis</i> por mês na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	12
Figura 3. Frequência observada da proporção sexual por classe de comprimento total (cm) de <i>Salminus brasiliensis</i> na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	13
Figura 4. Determinação do período reprodutivo analisando a variação temporal da relação gonadosomática (RGS) de <i>Salminus brasiliensis</i> na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	15
Figura 5. Médias e erro padrão do fator de condição (K) de machos e fêmeas agrupados (teste ANOVA, $p < 0,05$), na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	16
Figura 6. Índice hepatossomático de <i>Salminus brasiliensis</i> na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	17

Lista de Tabelas

Tabela 1. Período reprodutivo e frequência de estágios de maturidade de <i>Salminus brasiliensis</i> na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.....	14
---	----

Lista de Abreviaturas

ESEC: Estação Ecológica de Taiamã.

IGS: Índice Gonadosomático.

IHS: Índice Hepatosomático.

IN: Instrução normativa.

K: Fator de condição.

Fig.: Figura.

N: Número de indivíduos observados.

PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis.

RGS: Relação gonadosomática.

SISBIO: Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade.

Tab.: Tabela.

UC: Unidade de conservação.

UNEMAT: Universidade do Estado de Mato Grosso.

Δ RGS: Média da relação gonadosomática.

Sumário

1. Introdução.....	08
2. Objetivos.....	09
2.1. Objetivo Geral.....	09
2.2. Objetivos Específicos.....	09
3. Material e Métodos.....	09
4. Resultados.....	12
5. Discussão e Conclusões.....	17
6. Recomendações para manejo.....	20
7. Agradecimentos.....	20
Referências bibliográficas.....	20

1. Introdução

O Pantanal possui aproximadamente 140.000Km² localizado no centro oeste do Brasil (LOURENÇO *et al.*, 2008). É uma extensa planície periodicamente inundada composta por uma série de unidades de paisagem, sujeito a pulsos de inundação com intensidade e regularidade variáveis (POZER; NOGUEIRA, 2004). Caracterizado pela alteração sazonal dos níveis dos rios, este fenômeno é o principal fator que garante a rica diversidade de aves, mamíferos, répteis, plantas e peixes. A atividade de pesca nesta bioma, nas modalidades profissional e esportiva, representa a segunda atividade econômica mais importante, tendo como mão-de-obra desde a catação de iscas vivas à pesca propriamente dita (MARQUES, 2005).

A Estação Ecológica (ESEC) de Taiamã está situada no Pantanal mato-grossense, no município de Cáceres, abrangendo uma área total de 11555 ha, delimitada pelos rios Paraguai e Bracinho. A sudoeste da Unidade de Conservação (UC) de Taiamã se localiza a região inundável conhecida como “campo”, a qual está inserida no processo de ampliação da UC. Atualmente em parte da região do campo a pesca é proibida (IN IBAMA Nº 09/2009) devido à sua importância para a ictiofauna, sendo uma região considerada de extremamente importância biológica para conservação. A abundância de peixes de valor comercial existente nas regiões próximas desta UC é explorada semanalmente por centenas de turistas, oriundos de barcos-hotéis e também pescadores profissionais (BRASIL, 2007).

O *Salminus brasiliensis* (dourado) é um peixe carnívoro de grande porte podendo atingir mais de um metro de comprimento, possui desova anual total, ovos semidensos, e não apresentam cuidado parental (VAZZOLLER, 1996). É uma espécie de alto valor na ictiofauna brasileira (MORAIS FILHO; SCHUBART, 1955), sendo uma espécie muito procurada pelos pescadores profissionais e amadores (ZANIBONI-FILHO *et al.*, 2005). Entretanto, em todo o estado de Mato Grosso, a captura, comercialização e transporte desta espécie esta vedada de acordo com a lei estadual 9794/2012, estabelecido em seu artigo 17-A.

Entre os principais fatores que estabelecem a estratégia reprodutiva das espécies de peixes, destacam-se o dimorfismo sexual, tamanho dos ovos, fecundidade e período reprodutivo. Esses parâmetros podem ser considerados como o primeiro passo para o estabelecimento dos principais padrões da história de vida de peixes (MAZZONI; SILVA, 2005). Ao longo do seu ciclo reprodutivo, determinadas modificações podem

ser observadas em suas gônadas, como o seu peso, o que em grande parte está relacionado com acúmulo de material de reserva nos ovócitos em maturação (COSTA *et al.*, 2005).

A importância de pesquisas nessa área nos remete ao manejo e uso sustentável dos recursos naturais, o qual deve ser feito de forma planejada e racional (AQUINO, 2005). Desta forma, esse trabalho teve como objetivo descrever os índices de condição corporal, hepatosomático e gonadosomático de *Salminus brasiliensis*, bem como descrever a dinâmica reprodutiva da espécie na região da Estação Ecológica de Taiamã e rio Sepotuba.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Descrever a dinâmica reprodutiva de *Salminus brasiliensis* na área da Estação Ecológica de Taiamã, no entorno (área de campo) e no rio Sepotuba.

2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Obter e acrescentar conhecimento da dinâmica reprodutiva e do grau de hígidez de *S. brasiliensis* na região do Pantanal, e possibilitar melhores alternativas de manejo que garantam a manutenção e o desenvolvimento da espécie.
- ✓ Fornecer informação para a comunidade científica e também para a comunidade local sobre os fatores reprodutivos de *S. brasiliensis*, bem como caracterizar e identificar atividades de interesse científico e comercial;
- ✓ Gerar e disponibilizar conhecimento ecológico permitindo a utilização de dados qualificados na definição de políticas públicas sobre conservação e manejo da espécie.

3. Material e Métodos

A ESEC de Taiamã apresenta uma grande variedade de ambientes aquáticos, sendo que já foram registradas até o momento 131 espécies de peixes em levantamentos esporádicos, representando 48,51% do total de espécies de peixes registradas para o bioma, considerada uma área de extrema importância biológica para conservação e manutenção das espécies (BRASIL, 2007).

As coletas foram realizadas mensalmente em agosto de 2015 a julho de 2016 (com autorização de número 51968-1 emitido pelo Sistema de Autorização e

Informação em Biodiversidade – SISBIO), englobando os quatro períodos sazonais (enchente, cheia, vazante e seca) em três áreas distintas (Fig. 1):

- a) Leito do rio Paraguai, na área da Estação Ecológica de Taimã.
- b) Área de Campo, no entorno da Estação Ecológica.
- c) No rio Sepotuba.

Para a captura dos peixes foram utilizadas varas com carretilha e linhas nas medidas de 0,25 a 0,40 mm com isca artificial. Em seguida, os peixes capturados foram armazenados em caixas de isopor contendo gelo para a conservação e posterior evisceração.

Em laboratório foram anotadas as medidas biométricas (comprimento total, comprimento padrão, peso total) e efetuada incisão na área abdominal para determinação do peso da gônada, sexo e estágio de maturação gonadal macroscópica.

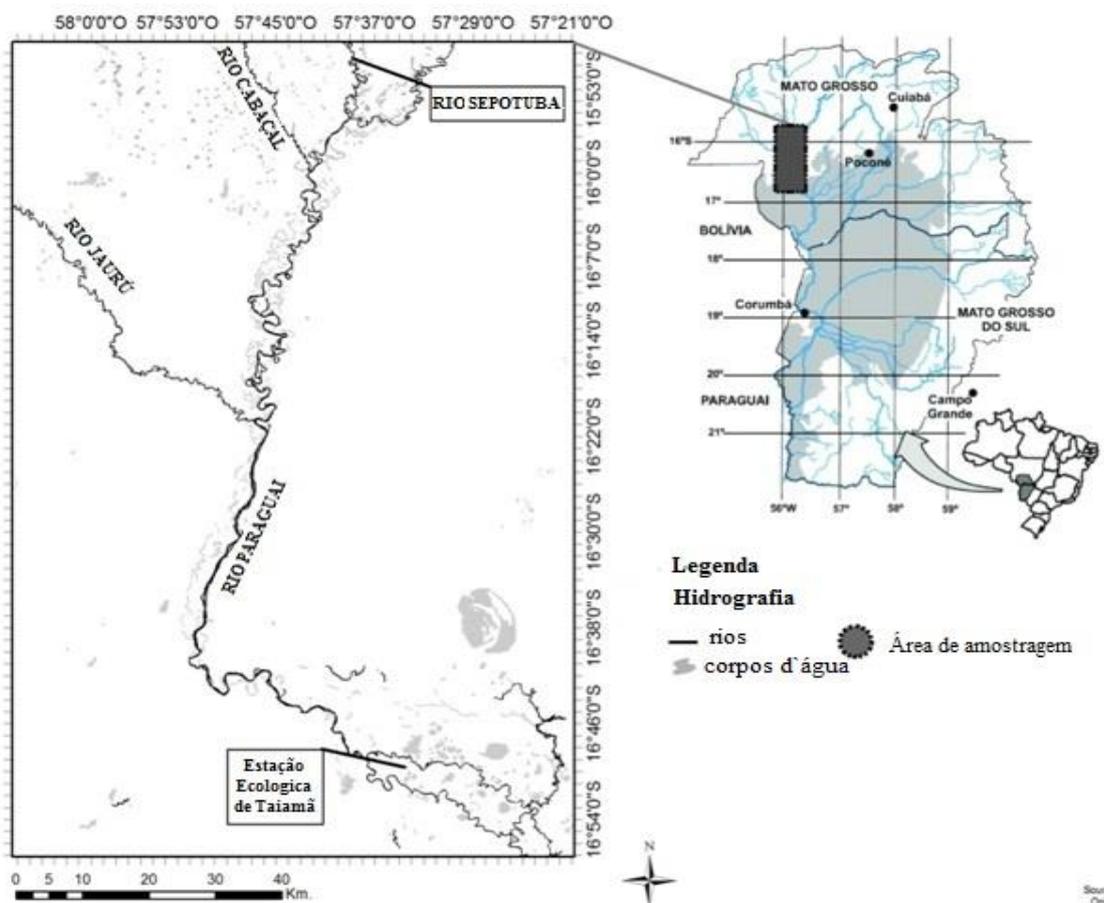


Figura 1. Área de estudo, compreendendo confluência do rio Sepotuba com rio Paraguai e a Estação Ecológica de Taimã em Cáceres – MT, 2015.

Para um aumento no número amostral e ter uma maior confiabilidade nos resultados foram utilizados dados (comprimento total, peso total, peso da gônada e fígado) de 74 indivíduos coletados no rio Sepotuba, que correspondem aos anos de 2004 a 2011, disponibilizadas pelo Laboratório de Ictiologia do Pantanal do Norte da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT.

Foi utilizado o método de Vazzoler (1996) para:

- a) Determinar a proporção sexual, relacionando a data coleta com o comprimento e sexo.
- b) Determinar o período reprodutivo, com base em dois métodos para garantir a fidedignidade dos resultados:
 - b.1) Variação temporal da frequência de estágios de maturidade (utilizando a data da coleta, sexo e estágio de maturidade).
 - b.2) Variação temporal da relação gonadossomática (utilizando os dados: data da coleta, sexo, peso total, peso das gônadas).

Para a realização dos índices de Fator de Condição foram adotadas as expressões segundo Lima-Junior e Goiten (2005), que são: pelo método alométrico, a partir da expressão $K=W/L^b$, na qual W representa a massa total e L , o comprimento padrão dos indivíduos. Para estimar o valor do coeficiente b foi ajustado uma equação de relação peso-comprimento ($W=aL^b$), após a transformação logarítmica segundo descreve Araújo (2011), sendo determinado o valor do coeficiente b para cada área de coleta. Entretanto, devido ao baixo número amostral coletado ainda não foi possível determinar com confiabilidade os resultados do índice do Fator de Condição, contudo com a continuidade das coletas (até agosto de 2016) possibilitara a obtenção de dados mais conclusivos.

Para o Índice Hepatosomático (IHS) foi adotado o método de Bicudo (2008), que segue pelos seguintes obtidos a partir da relação peso do fígado (g) / Peso corporal total (g).

Os dados morfofisiológicos dos peixes foram registrados em tabelas e analisados através de cálculos estatísticos com o software *Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis* (PAST).

4. Resultados

Foram analisados nas coletas 177 indivíduos de *S. brasiliensis* incluindo os dados fornecidos pelo Laboratório de Ictiologia do Pantanal do Norte da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, sendo 69 fêmeas e 48 machos.

A proporção sexual de fêmeas e machos foi observada no decorrer dos meses de janeiro a dezembro (Fig. 2). Nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio apresentaram um maior número de fêmeas (com 76,92%; 53,33%; 58,33%; 85,71% e 75% respectivamente) em comparação com os machos nos respectivos meses com 23,08%; 46,67%; 41,66%; 14,28% e 25%.

Nos meses de junho a setembro apresentou uma maior proporção de machos em comparação com as fêmeas, em que junho 20% são fêmeas e 80% machos, julho observou apenas machos, agosto 38,88% fêmeas e 61,11% machos e setembro apresentou apenas machos.

Em outubro foi observado 71,43% fêmeas e 28,57% machos; novembro com 63,64% fêmeas e 36,36% machos; e no mês de dezembro uma maior proporção de fêmeas com 90%.

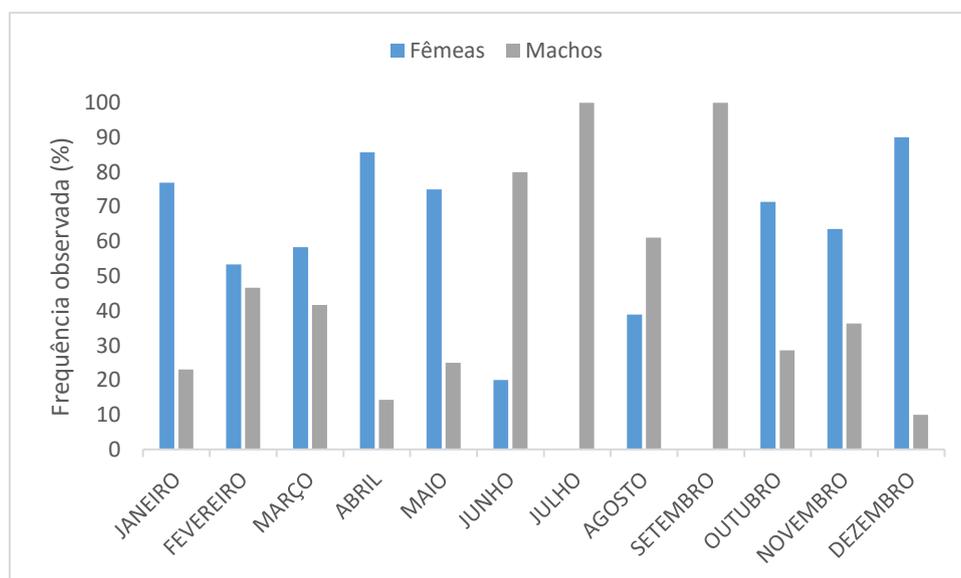


Figura 2. Frequência observada da proporção sexual de *Salminus brasiliensis* por mês na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.

De acordo com a proporção sexual por classe de comprimento (Fig. 3) o menor intervalo de classe (29 a 34,61 cm) e o maior (68,27 a 73,88 cm) apresentaram apenas 2 indivíduos cada, para machos. Para fêmeas foi observado o menor intervalo de classe (34,61 a 40,22 cm) e o maior (79,49 a 85,1 cm) apresentaram apenas 1 indivíduo cada. Entretanto, no intervalo de 57,05 a 62,66 cm apresentou um maior número de indivíduos de machos (n=16) e fêmeas (n=14).

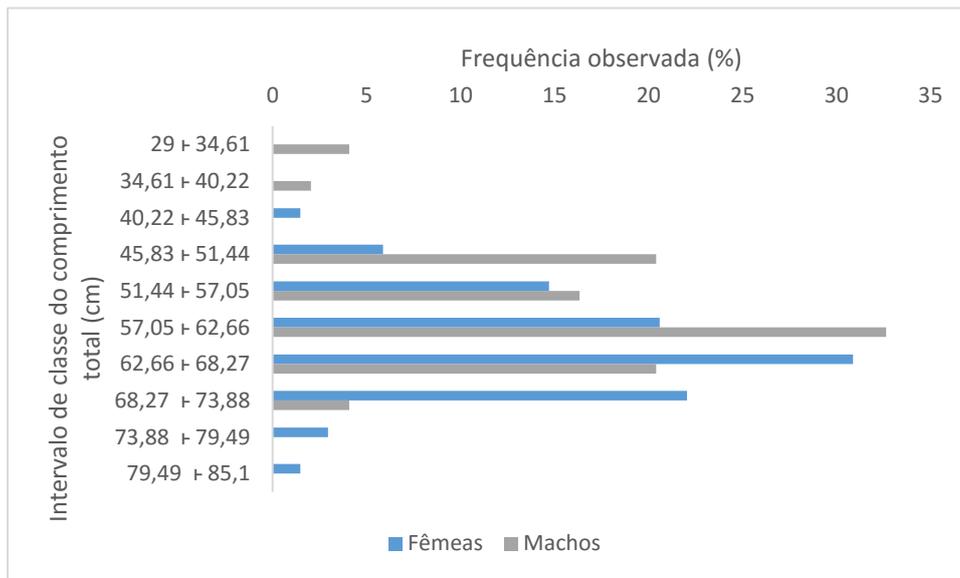


Figura 3. Frequência observada da proporção sexual por classe de comprimento total (cm) de *Salminus brasiliensis* na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.

Para determinar o período reprodutivo foi analisada a frequência de cada estágio reprodutivo (Tab. 1), em que a maioria dos indivíduos tanto machos quanto fêmeas coletadas com o estágio reprodutivo A (repouso) foi no mês de agosto com 18,39%.

O estágio B que correspondem as gônadas em maturação obteve uma maior percentagem nos meses de outubro e novembro com 31,25% ambos. No estágio reprodutivo C (maturo) observou-se uma maior frequência no mês de agosto (40%) e o estágio D (com gônadas esvaziadas) foi em janeiro e fevereiro com 11,11% e 88,89% respectivamente.

Tabela 1. Período reprodutivo e frequência de estágios de maturidade de *Salminus brasiliensis* na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.

MÊS	Estágio A		Estágio B		Estágio C		Estágio D	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Jan.	12	13.79	0	0	0	0	1	11.11
Fev.	7	8.05	0	0	0	0	8	88.89
Mar.	11	12.64	0	0	1	20	0	0
Abr.	7	8.05	0	0	0	0	0	0
Mai.	12	13.79	0	0	0	0	0	0
Jun.	5	5.75	0	0	0	0	0	0
Jul.	4	4.60	0	0	0	0	0	0
Ago.	16	18.39	0	0	2	40	0	0
Set.	1	1.15	2	12.50	0	0	0	0
Out.	2	2.30	5	31.25	0	0	0	0
Nov.	5	5.75	5	31.25	1	20	0	0
Dez.	5	5.75	4	25.00	1	20	0	0
TOTAL	87	100	16	100	5	100	9	100

Estágio A: Repouso; Estágio B: Em maturação; Estágio C: Maturo; Estágio D: Esvaziado.

De acordo com a variação temporal da relação gonadossomática (RGS) para a determinação do período reprodutivo (Fig. 4), se manteve com baixa variação nos meses de janeiro a julho variando de 0,02 a 0,41. Nos meses de agosto a dezembro observou maior índice da relação gonadossomática (0,21 a 1,99).

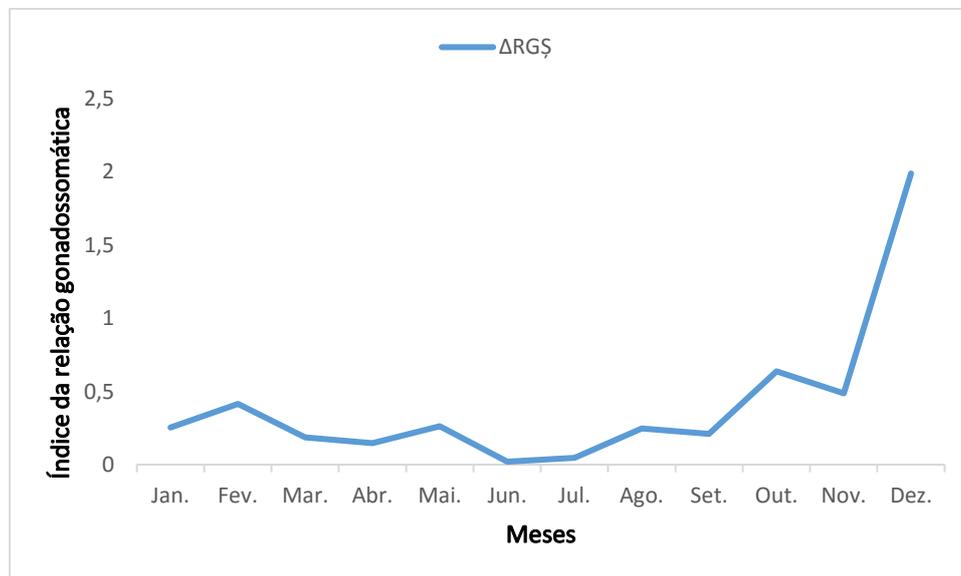


Figura 4. Determinação do período reprodutivo analisando a variação temporal da relação gonadossomática (RGS) de *Salminus brasiliensis* na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.

Os valores obtidos a partir do Fator de Condição de machos e fêmeas nos períodos sazonais apresentou diferença significativa na vazante ao aplicar teste ANOVA em que $p= 0,001$ ($p<0,05$).

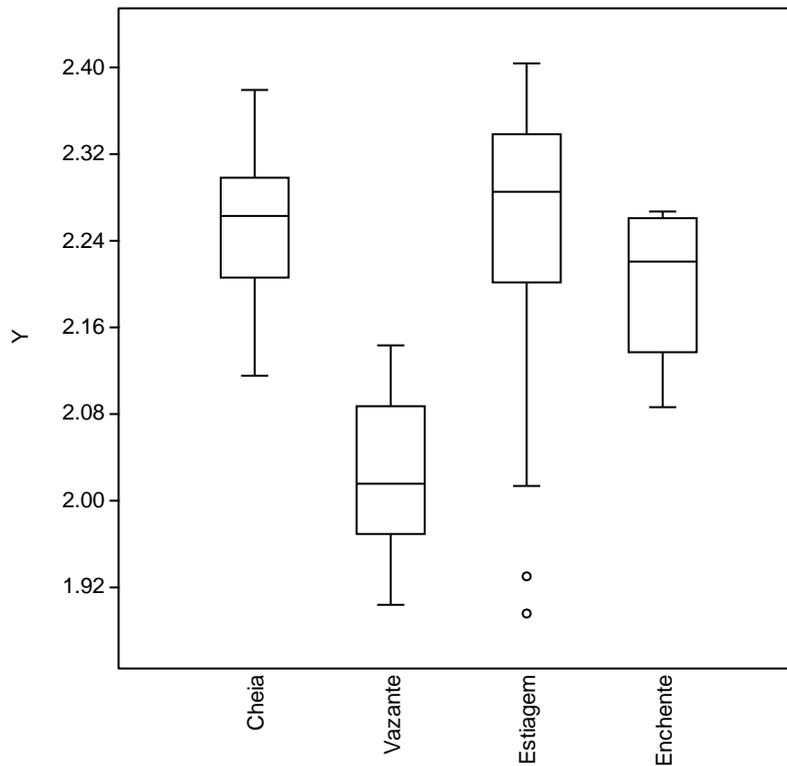


Figura 5. Médias e erro padrão do fator de condição (K) de machos e fêmeas agrupados (teste ANOVA, $p<0,05$), na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.

O índice hepatossomático (Fig. 6) mostra grande variação no decorrer dos meses de janeiro a dezembro, porém no mês julho a agosto houve um pico do índice com 1,02 e 0,88 respectivamente, diminuindo variavelmente até o mês de dezembro com 0,54.

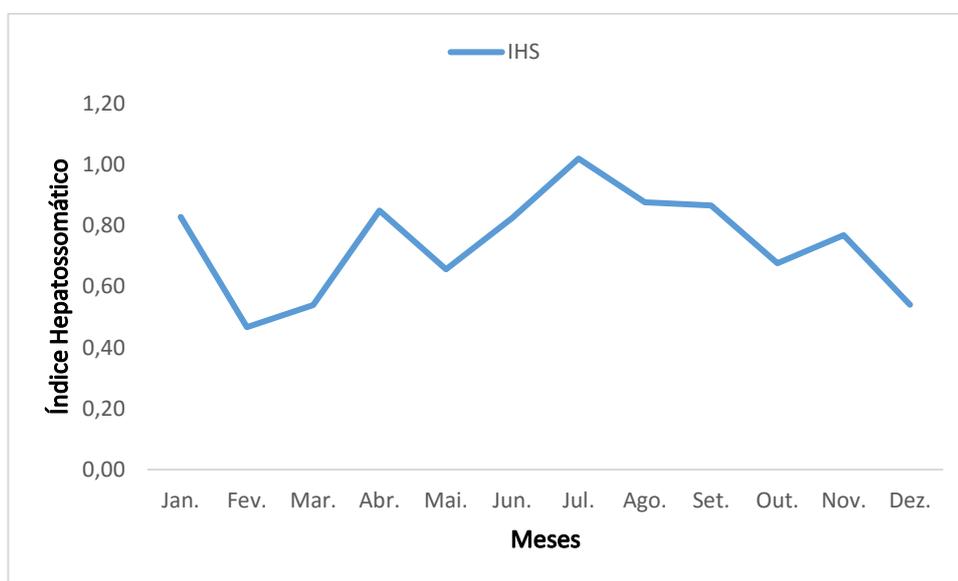


Figura 6. Índice hepatossomático de *Salminus brasiliensis* na área de estudo, Cáceres – MT, 2015 a 2016.

5. Discussão e Conclusões

A determinação da proporção sexual (Fig. 1) é de suma importância para poder caracterizar a estrutura de uma população (Vazzoler, 1996), e assim como nesse estudo, existem diversos outros trabalhos realizados com o gênero *Salminus* em que se observa uma maior proporção sexual de fêmeas em comparação com os machos, como Rodriguez-Olarte; Tophorn (2006), Barbieri *et al.*, (2001), Feitosa *et al.*, (2004) e Junior; Gomiero; Goitein (2007).

Foi observado que a maioria dos indivíduos machos apresentam comprimento total (cm) nos menores intervalos de classes entre 29 a 57,05 cm e as fêmeas em maiores intervalos de classes de 62,66 a 85,1 cm de comprimento total (Fig. 4), portanto, entre os indivíduos coletados os machos são menores que as fêmeas, o que condiz com diversos autores como Moreira (1999), Morais-Filho; Schubart (1955) e Machado (2003).

Porém, em uma análise geral, a maior frequência de indivíduos machos e fêmeas está contida no mesmo intervalo de classe que varia de 57,05 a 62,66 cm e mesmo com os machos estando distribuídos nos menores intervalos de classe e as fêmeas nos maiores, a variação desse intervalo é bem superior do que os encontrados na literatura, como no estudo de Honji (2007) que os maiores valores de comprimento total para fêmeas foi de 52,5 cm e para os machos 35,5 cm.

Para determinar o período reprodutivo foram utilizados dois métodos, de modo a obter uma maior fidedignidade dos resultados. O método que calcula a variação temporal da frequência de estágios de maturidade (Tab. 1) é mais subjetivo por analisar os estágios reprodutivos das gônadas de forma macroscópica e o método da variação temporal da relação gonadossomática (Figura 4) é mais conciso por ser um indicador quantitativo, segundo Vazoller (1996).

Portanto, conforme Tabela 1, no mês de agosto os indivíduos machos e fêmeas apresentam suas gônadas em repouso (Estágio A), em setembro e outubro as gônadas dos indivíduos em maturação (Estágio B), agosto estão maduros (Estágio C) e janeiro e fevereiro com as gônadas esvaziadas (Estágio D).

De acordo com o segundo método (Fig. 4), a média da variação gonadossomática que avalia o peso da gônada pelo peso do corpo, o maior índice da RGS corresponde ao mês de dezembro, indicando assim, como o mês de sua atividade reprodutiva (Estágio C).

Deste modo, de acordo com os resultados obtidos, o período reprodutivo do *S. brasiliensis* se iniciaria em setembro (em maturação), estando maturo em dezembro e janeiro e fevereiro esvaziado; resultados similares foi obtido por diversos autores como Barbieri et al., (2001), Hermes-Silva (2003) e Machado (2003) na bacia do alto rio Uruguai, em que o período reprodutivo ocorre entre os meses de outubro a março com pico de maturação de dezembro a fevereiro.

O fator de condição é um indicador quantitativo que fornece indicações do estado de bem-estar do peixe em seu ambiente, podendo apontar o seu período de desova (BRAGA, 1986). As espécies que realizam migrações reprodutivas consomem uma parcela das reservas energéticas somáticas podendo refletir em variações no fator de condição (VAZZOLER, 1996).

Neste estudo, foi obtido para *S. brasiliensis* um alto índice no fator de condição nos períodos de estiagem, enchente e cheia o que corresponde a sua fase de atividade reprodutiva, correspondendo com Moreira (1999) em que o fator de condição para fêmeas teve um aumento significativo na fase de maturação avançada.

Segundo Moraes-Filho & Schubart (1955), Braga & Gennari-Filho (1990) e Moreira (1999) há uma redução natural na ingestão de alimentos durante a fase de maturação gonadal, justificando uma queda no fator de condição. Porém neste estudo, observou uma estabilidade no fator de condição durante a sua atividade reprodutiva (estiagem, enchente e cheia) e uma redução significativa no período da vazante que corresponde a fase de desova. Para Moreira (2003) os dourados no alto rio Uruguai também não reduzem sua alimentação durante a reprodução, pois neste período encontram condições favoráveis a sua alimentação.

O pico do índice hepatossomático ocorreu nos meses de maturação das gônadas e foi diminuindo nos meses em que as gônadas estavam no estágio maturo (Fig. 5). Segundo Bazzoli (1985) em algumas espécies o índice hepatossomático pode continuar diminuindo ao longo do período de desova e conforme Agostinho *et al.*, (1990), o processo de reprodução e maturação levam a diminuição de reservas orgânicas da espécie.

Portanto, de acordo com os resultados obtidos podemos concluir que a proporção sexual entre machos e fêmeas corrobora com a literatura, assim como o período da sua atividade reprodutiva. Há concordância também no comprimento total dos indivíduos, em que as fêmeas são maiores que os machos, entretanto, os *S. brasiliensis* amostrado neste estudo possuem comprimento total distribuídas em intervalos de classes consideravelmente maiores do que encontrados na literatura.

Os resultados remetem a importância de pesquisas nessa área, considerando a elaboração e implementação de políticas públicas e uso sustentável dos recursos naturais, buscando entender a manutenção do estoque pesqueiro, bem como a valoração das áreas de proteção integral como repositório ictio, mantendo o equilíbrio sócio ambiental no ambiente pantaneiro.

Estudos como estes indicam o papel das UCs na obtenção de dados científicos para o manejo e conservação de espécies íctias alvos de exploração recreativa e alimentação humana. Estas informações podem ser importantes para compor a base de

dados dos períodos de defeso da piracema na Bacia do Alto Paraguai, bem como fornecer dados para outras políticas públicas, como proibição ou não da captura da espécie nos próximos anos, dentre outras.

6. Recomendações para o manejo

De acordo com os resultados obtidos podemos sugerir que o período de defeso, previsto na Lei Nº 9.096/2009, e determinado pelas resoluções do Conselho Estadual de Pesca (CEPESCA), seja específica para cada espécie, como para a população de *S. brasiliensis*, que tem sua atividade reprodutiva contemplada entre os meses de agosto a fevereiro, para que assim possa garantir a manutenção e o desenvolvimento das espécies.

Sugere-se estabelecer o monitoramento por períodos mais longos para espécies alvo da atividade pesqueira, para que possamos ter maior fidedignidade nos resultados e poder assegurar a manutenção das espécies.

7. Agradecimentos

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, por proporcionar a estrutura necessária para a coleta de dados, a Universidade do Estado de Mato Grosso e o Laboratório de Ictiologia do Pantanal Norte pelo aporte necessário para a realização desse trabalho.

Referências bibliográficas

AGOSTINHO, A.A.; BARBIERI, G.; VERANI, J.R.; HAHN, N.S. Variação do fator de condição e do índice hepatossomático e suas relações com o ciclo reprodutivo em *Rhinelepisaspera* (Agassiz, 1829) (Osteichthyes, Loricariidae) no Rio Paranapanema, Porecatu. **Ciência e Cultura**, v.42, p.711-714, 1990.

AQUINO, F. G. **Manejo e Uso dos Recursos Naturais**. 2005. 5 p. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. Acessado em 07 novem. 2014.

ARAÚJO, C. C.; FLYNN, M. N.; PEREIRA W. R. L. Fator de condição e relação peso-comprimento de *Mugilcurema Valenciennes*, 1836 (Pisces, Mugilidae) como indicadores de estresse Ambiental. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 51-64, 2011.

BARBIERI, G.; SALLES, A. F.; CESTAROLLI, M. A. Reproductive and nutritional dynamics of *Salminus maxillosus Valenciennes*, 1849 (pisces, Characidae) at Mogi Guaçu river, state of São Paulo, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 2, p. 441-444, 2001a.

BARBIERI, G. *et al.* Growth and first sexual maturation size of *Salminus maxillosus Valenciennes*, 1849 (Characiformes, Characidae), in Mogi Guaçu river, state of São Paulo, Brazil. **Acta Sci. Biol. Sci.**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 453-459, 2001.

BAZZOLI, N. **Biologia reprodutiva do peixe-cachorro *Acestrorhynchus lacustris* (Reinhardt, 1874) (Characidae, Acestrorhynchinae) da Represa de Três Marias, Rio São Francisco, MG.** 1985. 149p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BICUDO, A. J. A. **Exigências nutricionais de juvenis de pacu (*Piaractus mesopotamicus Holmberg, 1887*): proteína, energia e aminoácidos.** (Dissertação de Doutorado em Agronomia, na Universidade de São Paulo - Escola Superior de agricultura "Luiz de Queiroz), São Paulo. p.123, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **CERRADO E PANTANAL: Áreas e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.** Brasília, DF. p.397,2007.

BRAGA, F. M. S. Estudo entre o fator de condição e relação peso/comprimento para alguns peixes marinhos. **Rev. Brasil. Biol.**, v.46, n.2,p.339-346, 1986.

BRAGA, F. M. dos S.; GENNARI-FILHO. Contribuição para o conhecimento da reprodução de *Moenkhausia intermedia* (Characidae, Tetragonopterinae), na represa de Barra Bonita, rio Piracicaba, São Paulo. **Naturalia**. v.15, p.171-188, 1990.

COSTA, A. P. R.; ANDRADE, D. R.; JUNIOR, M. V. V.; SOUZA, G. Indicadores quantitativos da biologia reprodutiva de fêmeas de piau-vermelho no Rio Paraíba do Sul, **Pesq. agropec. bras.** Brasília, v.40, n.8, p. 789-795, ago. 2005.

FEITOSA, L.A. *et al.* Parâmetros populacionais e simulação do rendimento por recruta de *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) do Alto rio Paraná. **Acta Sci. Biol. Sci.**, Maringá, v. 26, n. 3, p. 317-323, 2004.

HERMES-SILVA, S. **Distribuição espacial e temporal do ictioplâncton no alto rio Uruguai.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, UFSC, Santa Catarina, p. 35. 2003.

HONJI, R. M. **Caracterização endócrina durante o ciclo reprodutivo da tabarana *Salminus hilarii* (Characiformes: Characidae), em três ambientes distintos: natural, impactado e cativeiro.** 190p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2007.

LIMA-JUNIOR, S. E.; GOITEIN, R. Fator de Condição e Ciclo Gonadal de Fêmeas de *Pimelodus maculatus* (Osteichthyes, Pimelodidae) no Rio Piracicaba (SP, Brasil). **Boletim Instituto de Pesca**, v. 32, n. 1, p. 87-94, 2005.

LOURENÇO, L. S.; MATEUS, L. A; MACHADO, N. G. Sincronia na reprodução de *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner) (Characiformes: Characidae) na planície de inundação do rio Cuiabá, Pantanal Mato-grossense, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, p. 20-27, 2008.

MACHADO, C. **Aspectos reprodutivos do dourado *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (TELEOSTEI, CHAEACIDAE) na Região do Alto rio Uruguai, Brasil.** Florianópolis, UFSC, 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

MARQUES D. K. S. **Diversidade de peixes do Pantanal: por que conservar?** Corumbá, EMBRAPA–Pantanal. Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa Pantanal,

Corumbá - MS, n. 80, p. 1-2, jun. 2005. Disponível em: <<<http://www.cpap.embrapa.br>>> Acesso em 29 abr., 2015.

MAZZONI, R; SILVA, A. P. F. Aspectos da história de vida de *Bryconamericus microcephalus* (Miranda Ribeiro) (Characiformes, Characidae) de um riacho costeiro de Mata Atlântica, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil, **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v. 23, n. 1, p. 228-233, mar. 2006.

MORAIS FILHO, M.B.; SCHUBART O. **Contribuição ao estudo do dourado (*Salminus maxillosus*) do rio Mogi Guaçu**, Ministério da Agricultura, São Paulo. n. 114, 1955.

MOREIRA, R. G. **Esteroides gonadais, proteínas, lipídios plasmáticos e hepáticos em relação ao ciclo reprodutivo do dourado (*Salminus maxillosus*) (Pisces, Characidae) de ambiente natural.** 1999. 108F. Tese (Doutorado em Fisiologia) Inst. Biociências, USP, São Paulo.

PCBAP. **Morfoestrutura da bacia do Pantanal. In Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai**, Diagnóstico dos Meios Físico e Biótico – Meio Físico, Volume III, Tomo VII, 1997.

POZER, C. G.; NOGUEIRA, F. Flooded native pastures of the northern region of the Pantanal of Mato Grosso: biomass and primary productivity variations. **Braz. J. Biol.** v. 64, p. 859-866, 2004.

RODRIGUEZ-OLARTE, D.; TAPHORN, B.D.C. Abundance, feeding and reproduction of *Salminus* sp. (Pisces: Characidae) from mountain streams of the Andean piedmont in Venezuela. **Neotropical Ichthyology**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 73-79, 2006.

VAZZOLER, A.E.A. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos. Teoria e prática.** Maringá: Ed. Universidade de Maringá. p.169, 1996

VILLARES-JUNIOR, G.A.; GOITEIN, R. Fish, Sorocaba basin, São Paulo State, Brazil. CheckList, **Rio Claro**, v. 2, n. 3, p. 68-73, 2006.

VILLARES-JUNIOR, G.A.; GOMIERO, L. M.; GOITEIN, R. Relação peso-comprimento e fator de condição de *Salminus hilarii* Valenciennes 1850 (Osteichthyes, Characidae) em um trecho dabacia do rio Sorocaba, Estado de São Paulo, Brasil. **Acta Sci. Biol. Sci.** Maringá, v. 29, n. 4, p. 407-412, 2007.

ZANIBONI-FILHO, E.; NUÑER, A. P. O.; FRACALOSSO, D.; TATAJE, D. A. R.; HERMES-SILVA, S.; WEINGARTNER, M.; Relatório técnico parcial do monitoramento da ictiofauna do reservatório da UHE Itá. **LAPAD**, Florianópolis, SC, Relatório Técnico. Março, 2005.