



**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
(2016-2017)**

**Caracterização Alimentar e Reprodutiva de Gymnotiformes na Planície de Inundação
da Bacia do Alto Paraguai-BAP**

Aluna IC: Geisyelen Luzia da Silva

Orientador: Dr. Daniel Luis Zanella Kantek

**Cáceres - MT
Agosto/2017**

Resumo

A Estação Ecológica (EE) de Taiamã está inserida no Pantanal Norte, com grande importância na manutenção de aspectos ecológicos, garantindo abrigo e alimentação para sua diversificada ictiofauna. Atividade de coleta de iscas no entorno da Estação envolve número crescente de pescadores profissionais, sendo que não existem informações ecológicas que garantam a sustentabilidade desta atividade. Este estudo objetiva a caracterização alimentar e reprodutiva de Gymnotiformes na planície de inundação da Bacia do Alto Paraguai. Esta Ordem é caracterizada pelos peixes denominados popularmente de tuviras, com ampla utilização como iscas. Para a captura dos peixes foram utilizadas telas de nylon sob bancos de macrófitas aquáticas. Os espécimes foram identificados conforme Britski et al., (2007) e foram determinados o sexo, o estágio de maturação gonadal e o grau de repleção (GR) dos estômagos. Foram analisados 2.841 espécimes divididos em 5 famílias e 12. Deste total 2.422 são oriundos do Sistema de Baía Caiçara, e 419 sa área EE de Taiamã e entorno. Os 419 espécimes da EE de Taiamã foram distribuídos entre 8 espécies, predominando *E. trilineata* e *E. virescens*. Quando observados os dados obtidos na EE nota-se que o período de enchente obteve o maior número de espécimes coletadas. O período de reprodução observado (enchente) está inserido no período em que a pesca está legalmente proibida no rio Paraguai. Na análise alimentar o GR3 se destacou (45%) seguido por GR2, GR1 e GR0. Os dados dos conteúdos estomacais destacam tricóptera, coleóptera e casulos. A sistematização destas informações poderá/deverá contribuir nas políticas públicas do setor, bem como oferecerá subsidio para a gestão da EE de Taiamã em seu entorno.

Palavras chave: Pantanal, Turismo, Taiamã.

Abstract

Taiamã Ecological Station (EE) is inserted in the North Pantanal, with great importance in the maintenance of ecological aspects, guarantee of stock and feeding for its diversified ichthyofauna. The activity of bait collection around the Station involves an increasing number of professional fishermen, and there is no ecological information that guarantees the sustainability of this activity. This study aims at an alimentary and reproductive characterization of Gymnotiformes in the flood plain of the Upper Paraguay Basin. This Order is characterized by the fish denominated popularly of tuviras, with ample use like baits. For a fish catch, with nylon screens under pools of aquatic macrophytes. The specimens were identified according to Britski et al., (2007) and many, the gonadal maturation stage and the degree of repletion (GR) of the stomachs. A total of 2,841 specimens divided into 5 families and 12 were analyzed. Of this total, 2,422 were from the Baía Caiçara system and 419 were from EE and surroundings. The 419 specimens of EE were distributed among 8 species, predominating *E. trilineata* and *E. virescens*. When observing the data obtained in EE, it is noticed that the period of entry obtained the largest number of specimens collected. The observed breeding period (flood) is included in the period when fishing is legally prohibited on the Paraguay River. In the food analysis the GR3 stood out (45%) followed by GR2, GR1 and GR0. The stomach contents data include trichoptera, coleoptera and cocoons. The systematization of the information in question and support for the public policies of the sector, as well as will offer subsidy for a management of Taiamã Ecological Station and its surroundings.

Key words: Pantanal, tourism, Taiamã

Lista de Figuras

Figura 1. Limites da Estação Ecológica de Taiamã, pantanal de Cáceres – MT.....	6
Figura 2 – Grau de Repleção das espécies coletadas nos limites da Estação Ecológica de Taiamã, Pantanal de Cáceres – MT.	10

Lista de Tabelas

Tabela 1. Dados de diversidade de tuviras no Pantanal Norte. Cáceres, Mato Grosso.	8
Tabela 2. Dados de diversidade de tuviras obtidos na ESEC Taiamã, Pantanal Norte. Cáceres, Mato Grosso,	9
Tabela 3. Dados de diversidade de tuviras em relação a reprodução no Pantanal Norte. Cáceres, Mato Grosso.....	9

Lista de Abreviaturas

EE: Estação Ecológica

EMA – Em Maturação

MAT – Maduro

REP – Repouso

BAP – Bacia do Alto Paraguai

GR – Grau de Repleção

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3. RESULTADOS.....	7
4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	10
5. RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO.....	11
6. AGRADECIMENTOS.....	11
7. REFERÊNCIAS.....	11

INTRODUÇÃO

O pantanal, ambiente de planície periodicamente inundado, é formado por variada paisagem, com intensidade e regularidade variáveis (POZER; NOGUEIRA, 2004) e conta com mais de 140.000Km² inserido no Centro Oeste do Brasil (LOURENÇO et al., 2008). Estas características favorecem diversas relações ecológicas que dão suporte para a ictiofauna, sendo atualmente descritas 269 espécies (BRITSKI et al., 2007).

A Estação Ecológica de Taiamã está inserida no Pantanal Norte, em região de reconhecida atividade pesqueira, de forma que dezenas de barcos hotéis e pescadores profissionais se aproximam desta unidade de conservação para se aproveitar da abundância de peixes de valor comercial existente em seu entorno. Espécies como *Pseudoplatystoma corruscans* (pintado) e *Piaractus mesopotamicus* (pacu) são as mais capturadas no Pantanal brasileiro, e possuem grande potencial na produção pesqueira de águas interiores devido às suas grandes proporções e à qualidade de sua carne (REID, 1983).

Gymnotiformes compreende espécies onívoras, de hábito noturno, comumente denominadas de sarapó, tuvira e ituí. Vivem associadas a bancos de macrófitas aquáticas e se alimentam de diferentes recursos, principalmente invertebrados. Possuem potencial elétrico corpóreo, possibilitando estabelecer maior relação com outros indivíduos deste grupo, sobretudo em períodos reprodutivos. São fonte de renda para pescadores profissionais isqueiros, sendo importantes na pesca de grandes bagres, como pintado e cachara, bem como outras espécies (PIRES, 1997; LIMA e GOULDING, 1988).

O turismo desenvolveu-se expressivamente a partir de 1990, aumentando a demandas por serviços especializados, como a captura de iscas vivas. Assim, a coleta de peixes para iscas apresenta grande importância social e econômica no Pantanal. Do ponto de vista social, 73% dos pescadores que atuam na captura de iscas vivas (isqueiros), tem sua renda concentrada nesta atividade, representando 70% da renda total média das famílias (MORAES; ESPINOZA, 2001). As tувiras são as espécies alvo destes profissionais (CATELLA et al., 2008).

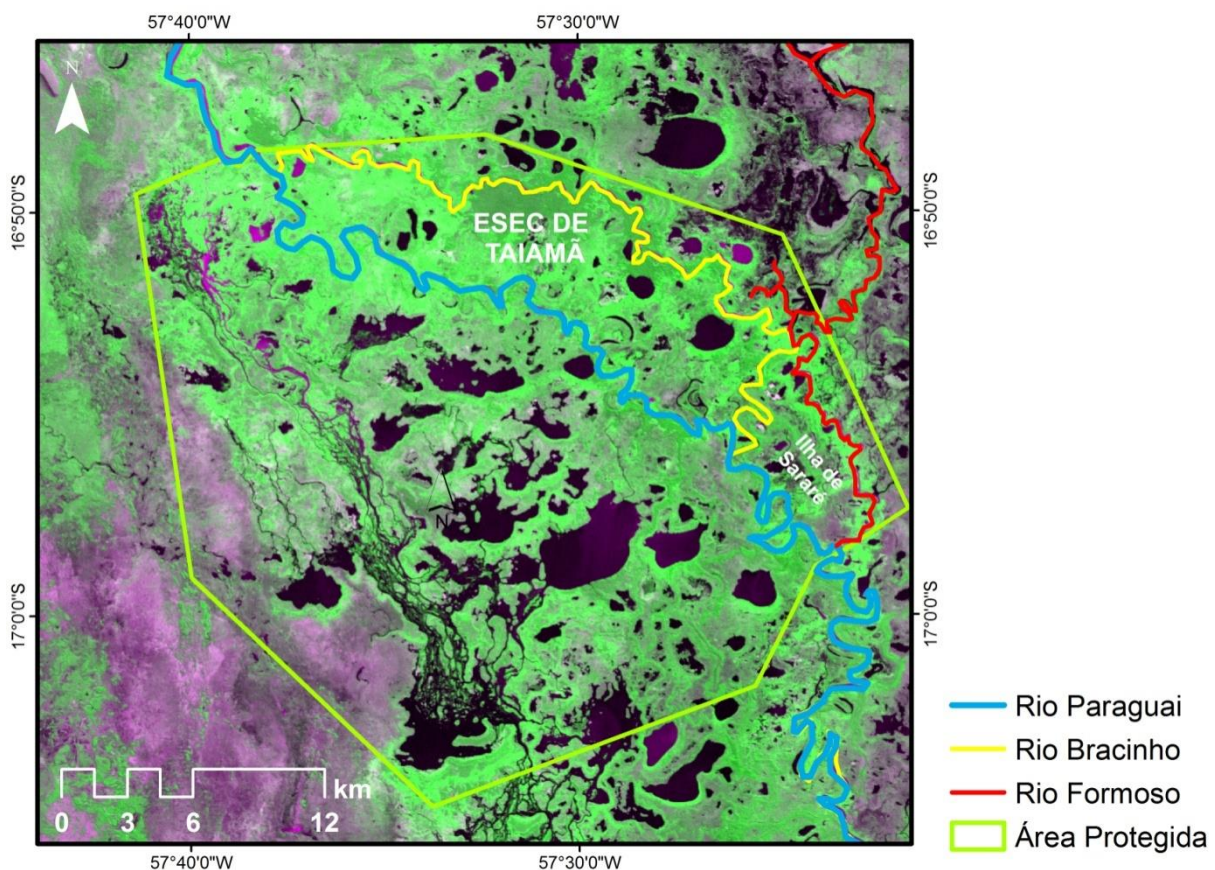
A busca de informações e entendimento sobre a caracterização alimentar e reprodutiva de Gymnotiformes, aliado a grande procura destas espécies como iscas, sobretudo na pesca turística, abastecendo barcos hotéis e pousadas em nossa região, tem papel chave na manutenção do estoque pesqueiro em ambientes sazonalmente inundáveis. Assim, o presente

estudo tem como objetivo analisar reprodução e dieta de Gymnotiformes nos ambientes sazonalmente inundáveis, bem como avaliar a viabilidade de caracterização alimentar em diferentes períodos sazonais, oferecendo informações que possam subsidiar políticas para gestão de recursos pesqueiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Os peixes foram coletados no rio Paraguai (EE de Taiamã), conforme disposto na figura 1, compreendendo os diferentes períodos sazonais (Cheia, Vazante, Estiagem e Enchente).



Coleta de dados

Para a captura dos peixes foram utilizadas telas de nylon de 2mx1mx1m sob bancos mistos de macrófitas aquáticas. Os espécimes capturados em campo foram identificados conforme proposto por Britski et al., (2007). Os animais foram então pesados e anotadas as medidas de comprimento total, comprimento padrão, e foi efetuada incisão na área abdominal para determinação de sexo e estágio de maturação gonadal macroscópica, conforme descrito por Vazzoler (1996): I – Imaturo; II – Em maturação; III – Maduro; IV – Esvaziado e V – Em repouso.

Após caracterização dos estádios reprodutivos, removeu-se o trato digestivo, com pesagem e determinação do grau de repleção dos estômagos. A determinação do regime alimentar será através do índice alimentar proposto por Kawakami & Vazzoler (1980), a partir das demais coletas.

Para a análise de diversidade foram analisados dados de coletas anteriores (maioria do ano de 2006) realizadas pelo Laboratório de Ictiologia do Pantanal Norte – LIPAN, considerando dados a montante e Jusante da EE Taiaimã. Este material adicional é importante para ampliar a visão temporal e espacial desta Ordem.

O período reprodutivo foi estabelecido pela distribuição de frequência relativa mensal dos estádios de maturação gonadal identificados, considerando somente os indivíduos adultos (EMA, MAT, ESV e REP) por período sazonal (cheia: janeiro, fevereiro e março; vazante: abril, maio e junho; estiagem: julho agosto e setembro; enchente: outubro novembro e dezembro) e estágio de maturação gonadal macroscópica, sendo adotada a seguinte classificação: I – Em maturação; II – Maduro; III – Esvaziado e IV – Em repouso.. A comparação entre meses será feita através do teste de Análise de Variância.

RESULTADOS

Foram analisados 2841 espécimes de tuvira, divididos em 5 famílias e 12 espécies, com destaque para *Eigenmannia trilineata* Lopes & Castello, 1966, compreendendo 68% de todo material amostrado. As demais espécies coletadas nestes ambientes são: *Apteronotus albifrons* (Linnaeus, 1766); *Apteronotus caudimaculosus* Santana, 2003; *Brachyhypopomus sp.* Mago Leccia, 1994; *Brachyhypopomus sp.* A Mago Leccia, 1994;

Brachyhypopomus sp. B Mago Leccia, 1994; *Brachyhypopomus sp. C* Mago Leccia, 1994; *Eigenmannia virescens* (Valenciennes, 1842); *Gymnorhamphichthys hypostomus* Ellis, 1912; *Gymnotus inaequilabiatus* (Valenciennes, 1839); *Rhamphichthys hahni* (Meinken, 1937) e *Sternopygus macrurus* (Bloch & Schneider, 1801), conforme observado na Tabela 1 abaixo.

Para os dados da tabela 1, vale ressaltar que 2.422 dos espécimes coletados são oriundos do Sistema de Baía Caiçara, e 419 na área de abrangência da Estação Ecológica de Taiamã. Estes dados serão utilizados quando da composição da estrutura de comunidade de Gymnotiformes. Dados de alimentação e reprodução, referente aos animais coletados na EE de Taiamã e entorno, serão discutidos com os espécimes coletados a partir do período de enchente de 2016 (Outubro/Novembro de 2016).

Tabela 1. Dados de diversidade de tuviras no Pantanal Norte. Cáceres, Mato Grosso.

Espécie	Cheia		Enchente		Estiagem	Vazante
	Caiçara	Taiamã	Caiçara	Taiamã	Caiçara	Taiamã
<i>Apteronotus albifrons</i>		19	1	48	8	1
<i>Apteronotus caudimaculosus</i>		1	1		6	
<i>Brachyhypopomus sp.</i>		15		8		21
<i>Brachyhypopomus sp. A</i>	3				10	
<i>Brachyhypopomus sp. B</i>			50		60	
<i>Brachyhypopomus sp. C</i>	5		29		69	
<i>Eigenmannia trilineata</i>	14	71	261	62	1372	32
<i>Eigenmannia virescens</i>		16	3	74	144	13
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	1	4		10	1	2
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	2	5	4		15	1
<i>Rhamphichthys hahni</i>			3		6	
<i>Sternopygus macrurus</i>	2	1	55	12	299	3
Total geral	27	132	405	214	1990	73

Para os dados coletados neste ciclo (Tabela 2), temos 419 espécimes de tuviras em Taiamã, sendo 237 machos e 182 fêmeas, distribuídos entre 8 espécies, com dominância de *E. trilineata*, com 165 exemplares do total obtido, seguido de *E. virescens* com 103. A espécie menos representativa foi *Brachyhypopomus sp.* (3% dos exemplares).

Quando considerando todos os dados e sua distribuição nos períodos sazonais, observa-se que o período de estiagem obteve o maior número de espécimes, com um total de

1.990 exemplares, com destaque para *E. trilineata* com maior índice de ocorrência e *Gymnorhamphichthys hypostomus* menos abundante. O período de vazante apresentou um número menor de espécies totalizando apenas 73 indivíduos, *E. trilineata* a mais abundante e *Apteronotus albifrons* e *Gymnotus inaequilabiatus* as menos recorrentes.

Quando observados na Tabela 2 apenas os dados obtidos na EE de Taiamã nota-se que foram registrados no período de enchente os maiores números de espécimes coletadas com total de 214 indivíduos, com destaque para *E. virescens* compreendendo 74 deste total, e *Brachyhyopomus sp.* compreendendo apenas 7 indivíduos deste total. Já o menos abundante também foi o período de vazante como já observado nos dados gerais.

Tabela 2. Dados de diversidade de tuviras obtidos na EE de Taiamã, Pantanal Norte. Cáceres, Mato Grosso.

Espécie	Enchente	Cheia	Vazante
<i>Apteronotus caudimaculosus</i>	0	1	0
<i>Apteronotus albifrons</i>	48	19	1
<i>Brachyhyopomus sp. B</i>	7	15	21
<i>Eigenmannia trilineata</i>	63	71	32
<i>Eigenmannia virescens</i>	74	16	13
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	10	4	2
<i>Sternopygus macrurus</i>	12	1	3
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	0	5	1
Total	214	132	73

O aspecto reprodutivo de Gymnotiformes pode ser observado na Tabela 3, onde no período de enchente tem se um número maior de indivíduos em maturação e maduros, já na cheia e vazante pode se observar uma grande quantidade de espécimes no estágio esvaziado. O estágio de repouso foi observado em maior número no período de enchente seguido por vazante e cheia.

Tabela 3. Dados de diversidade de tuviras em relação a reprodução no Pantanal Norte, coletadas na área de abrangência da EE de Taiamã. Cáceres, Mato Grosso.

Espécie	Enchente			Cheia				Vazante			
	Ema	mat	rep	ema	mat	Rep	esv	ema	mat	rep	Esv
<i>Apteronotus caudimaculosus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Apteronotus albifrons</i>	22	15	11	0	0	5	14	0	0	6	12
<i>Brachyhyopomus sp.</i>	4	1	2	0	0	4	10	1	0	3	3
<i>Eigenmannia trilineata</i>	37	9	16	3	1	2	68	3	1	2	35

<i>Eigenmannia virescens</i>	43	8	23	3	0	2	10	4	0	1	2
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	10	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Sternopygus macrurus</i>	6	0	6	0	0	0		0	0	0	0
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Total	122	33	59	6	2	13	112	8	1	12	50

ema – Em Maturação mat – Maduro rep – Repouso esv - Esvaziado

Dados relativos ao Grau de Repleção (GR) dos estômagos apontam que 45% dos espécimes coletados estavam com GR3, seguidos de GR2, GR1 e GR0 com 33%, 21% e 0,24% (Figura 2), respectivamente. Ressaltando que as espécies com maior índice de GR foram *E. trilineata*, *E. virescens* e *A. albifrons*.

Quanto aos itens alimentares observa-se que a dieta das tuviras é basicamente invertívora, englobando mais de 50% de todos os itens alimentares. Destacam-se entre esses recursos alimentares tricóptera (45,29%) coleóptera (15,54%) e uma quantidade considerável de casulos (24,40%).

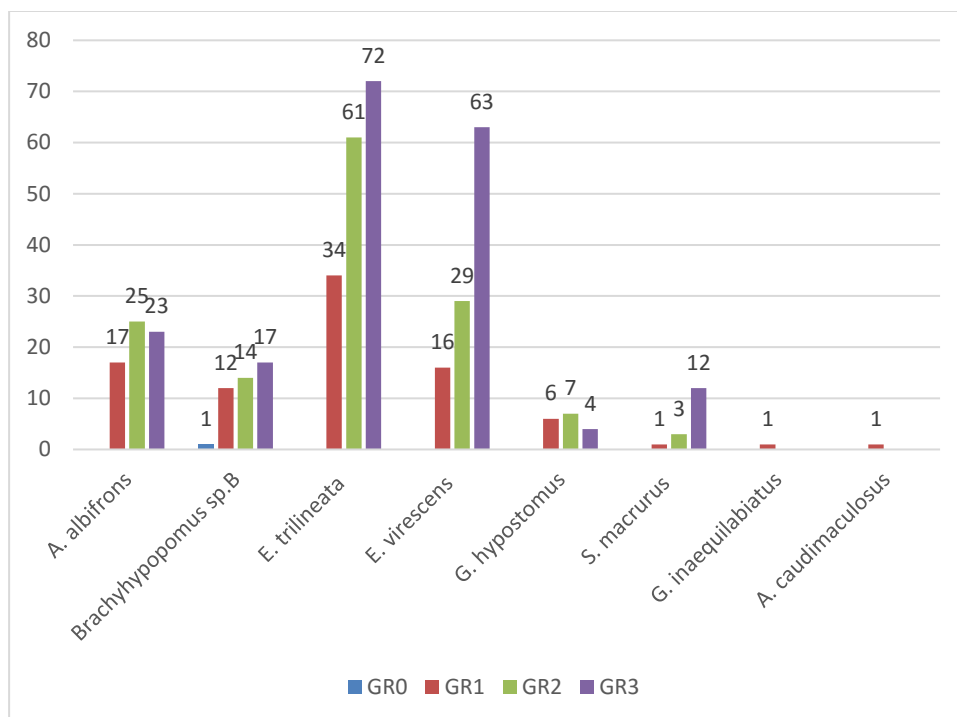


Figura 2 – Grau de Repleção (GR) das espécies coletadas nos limites da Estação Ecológica de Taiamã, Pantanal de Cáceres – MT.

Discussão e Conclusões

A Estação Ecológica de Taiamã está inserida no Pantanal Norte, em região de reconhecida atividade pesqueira, onde tais características favorecem a ictiofauna, sendo descritas 269 espécies para o Pantanal (BRITSKI et al., 2007). Dentre elas a ordem Gymnotiformes, a qual compreende espécies onívoras de hábito noturno com tendência herbívora em período de cheias, são de interesse econômico e ecológico, sendo amplamente utilizadas como iscas na atividade pesqueira. (PIRES 1997; LIMA e GOULDING, 1988).

Considerando que a tuvira é um importante recurso natural e econômico e que a utilização dessa espécie vem ocorrendo de maneira não planejada, alterações na estrutura das populações e no ambiente onde são capturadas podem estar ocorrendo. A realização de um estudo sobre o comportamento alimentar e reprodutivo desta ordem em diferentes períodos sazonais podem nos levar a pensar em uma maneira de solucionar ou pelo menos amenizar esses problemas causados pela ação do homem (ROTA, 2004).

O papel ecológico desempenhado pelas áreas de preservação, compreendendo locais de reprodução e berçário para muitas espécies de peixes, torna a área de entorno destas atrativa para a captura de espécies alvo. As atividades no entorno de Unidades de Conservação tem recebido atenção especial devido às práticas negativas da população em relação ao meio ambiente, fazendo-se necessário uma ação participativa da comunidade que faz uso do entorno (BEIROZ, 2015), colaborando na gestão ambiental da área protegida.

Foram analisados 2.841 espécimes de tuvira, divididos em 5 famílias e 12 espécies, ressaltando que 2.422 dos espécimes coletados são oriundos do Sistema de Baía Caiçara, e 419 na área de abrangência da Estação Ecológica de Taiamã. Quando considerada os dados totais da diversidade de tувiras nos períodos sazonais, nota se que o período de estiagem apresenta o maior número de tувiras, com 1.990 espécimes. Fato que se deve, possivelmente, a maior concentração destes indivíduos, visto que este período oferece menos abrigos devido à diminuição a área alagada.

Para o total de tувiras coletadas em Taiamã obteve-se 419 espécimes, sendo 237 machos e 182 fêmeas distribuídas entre 8 espécies, tendo como *E. trilineata* a mais ocorrente e a menos representativas *Brachyhypopomus* sp. Estes relatos apontam a abundância das espécies na área de proteção, bem como a importância de manter a preservação da mesma. O

período sazonal que apresentou o maior número de indivíduos (214) coletados foi a enchente, período em que rio começa a aumentar a vazão de água, de forma que os animais ainda não estão espalhados pela planície pantaneira. Imagina-se que durante a estiagem o número de exemplares coletados seria, comparativamente, o maior, porém não foi possível realizar a coleta deste período.

É possível observar na Tabela 3 que o período de enchente apresenta um grande número de tuviras encontradas no estágio de maturação e maturos, indicando que este é o principal período reprodutivo deste grupo. Já na cheia e vazante pode se observar uma grande quantidade de espécimes no estágio esvaziado. Este período de reprodução observado corresponde aos meses em que a pesca está proibida devido ao período de defeso estipulado em lei para o rio Paraguai. Desta forma que a reprodução deste grupo de espécies está legalmente protegida.

Em relação à alimentação foi observado que GR3 apresentou o maior índice de recursos alimentares com total de 45%, seguido por GR2 com 33%, GR1 com 21% e por fim GR0 com 0,24%. Esses dados indicam que o ambiente fornece uma rica e abundante relação de itens alimentares para estas espécies. Quanto maior a abundância desses recursos alimentares maior é a ocorrência de espécies que se alimentam dela no ambiente .

As tuviras se alimentam da fauna associada das macrófitas aquáticas, sendo que a classificação como invertívora tem relação com estas características. Destacam se entre os conteúdos estomacais tricóptera com 45,29% do total e coleóptera com 15,54%. Ainda nesta dieta foi possível observar um número considerável de casulos compreendendo 24,40%, onde são encontrados frequentemente nos estandes de macrófitas, as quais são capazes de reter altos teores de matéria orgânica em suas raízes (CAMARGO, 1984). Esses apontamentos refletem a importância de manter os bancos de macrófitas aquáticas, bem como manter a qualidade ambiental dos corpos d'água, os quais ocorrem em grande quantidade na EE de Taiamã e entorno.

Vale ressaltar que o número de tuviras coletadas não é suficiente para que se tenha um resultado completo quanto à alimentação e reprodução destes em diferentes períodos sazonais na Planície de Inundação da Bacia do Alto Paraguai - BAP / EE de Taiamã. Desta forma, este estudo é importante como diagnóstico, onde pudemos avaliar quais informações ainda precisamos levar em consideração e estabelecemos novas metas a fim de obter uma base de dados concisa e assim um estudo de caso relevante.

Recomendações para o manejo

Os dados gerados para o entorno da UC podem ser inseridos no processo de ampliação da EE de Taiamã, visto que os animais foram coletados na região que pretende-se anexar à Estação. Os dados indicam que este ambiente fornece boa quantidade de recursos alimentares para as espécies estudadas, bem como foram identificadas várias espécies para o grupo dos Gymnotiformes.

O período reprodutivo indicado neste estudo para o alto rio Paraguai está concordando com o período de defeso estipulado em lei (federal e estadual). Porém a continuidade destes estudos é importante devido à enorme quantidade de espécimes que são capturados semanalmente por pescadores profissionais e também pela possibilidade de alteração do período reprodutivo ao longo dos anos.

Agradecimentos

Agradeço ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e a Universidade do Estado de Mato Grosso através do Laboratório de Ictiologia do Pantanal – LIPAN pela estrutura oferecida para a realização deste trabalho.

Referências bibliográficas

BANDUCCI JR., A. Turismo cultural e patrimônio: a memória pantaneira no curso do rio Paraguai. **Horiz. antropol.**, Porto Alegre, v. 9, n. 20, p. 117-140, 2003.

BAPTISTA, M. História do 34º FIPE. 2015. Disponível em: <<http://www.fipecaceres.com.br/Fipe-Historia/>>. Acessado em 21 de jan. de 2016.

BEIROZ, H. Zonas de amortecimento de Unidades de Conservação em ambientes urbanos sob a ótica territorial: reflexões, demandas e desafios. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 35, p. 275-286, 2015.

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

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo de Pesca: orientações básicas**. Brasília, DF. 2010, 58p.

BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. S.; LOPES, B. S. Peixes do Pantanal: manual de identificação. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2007. 227 p.

CAMARGO, A. F. M. Estudos ecológicos de três espécies de macrófitas aquáticas tropicais: macroinvertebrados associados e decomposição da biomassa. 1984. 174p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, . 1984.

CATELLA, A. C.; SILVA, S. M. V. da; FERNANDES, J.; AMÂNCIO, C. O. da G.; MORAES, A. S. Estimativa da renda bruta dos pescadores de iscas vivas do Porto da Manga, Corumbá (MS). Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 7 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 79). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/CT79.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2017.

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativo do índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. Bol. Instituto Oceanográfico, São Paulo, v.29, n.2, p. 205-207. 1980.

LOURENÇO, L. S.; MATEUS, L. A.; MACHADO, N. G. Synchrony in the reproduction of *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner) (Characiformes: Characidae) in the Cuiabá river floodplain, Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 1, p. 20-27, 2008

MARQUES, D. K. S.; MORAES, A. S. **Pesca e piscicultura no Pantanal: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 191 p.

MORAES, A. S.; ESPINOSA, L. W. Captura e comercialização de iscas vivas em Corumbá, MS. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. 37 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 21).

POZER, C. G.; NOGUEIRA, F. Flooded native pastures of the northern region of the Pantanal of Mato Grosso: biomass and primary productivity variations. **Brazilian Journal of Biology**, v. 64, n. 4, p. 859-866, 2004.

ROTTA, M. A. Aspectos Biológicos e Reprodutivos para a Criação da Tuvira (*Gymnotus* sp.) em Cativeiro - I / Marco Aurélio Rotta - Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 30 p. (Documentos / Embrapa Pantanal ISSN 1517-1973; 74.