UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RODNEY MURILLO PEIXOTO COUTO

ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ANUROS EM ÁREA ANTROPIZADA NO MUNICÍPIO DE DOURADOS, MS

Dourados
2016

RODNEY MURILLO PEIXOTO COUTO

ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ANUROS EM ÁREA ANTROPIZADA NO MUNICÍPIO DE DOURADOS, MS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas, à Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Curso de Ciências Biológicas.

Orientadora: Professora Dra. Marcia Regina Russo

Dourados

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

C871e Couto, Rodney Murillo Peixoto
Estrutura da comunidade de anuros em área antropizada no município de Dourados, MS / Rodney Murillo Peixoto Couto, Marcia Regina Russo, Vanda Lucia Ferreira -- Dourados: UFGD, 2016.
30f. : il. ; 30 cm.
Orientadora: Marcia Regina Russo
Co-orientadora: Vanda Lucia Ferreira
TCC (graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.
Inclui bibliografia
1. Sazonalidade. 2. Anfíbios. I Marcia Regina Russo II Vanda Lucia Ferreira III. Título.
Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

Dedicatória

Dedico esse trabalho aos meus pais Rosa Peixoto Couto e Clovis dos Reis Couto, minha avó Jovelina Isack Couto e à minha namorada Maiara Cabrera Miguel por acreditarem em mim e não medirem esforços para que eu pudesse concluir o curso.

Agradecimentos

À Professora Dra. Márcia Regina Russo pela orientação, pela confiança e dedicação.

Aos graduandos do Curso de Ciências Biológicas da UFGD: Alberto Guilherme Paes Goicochea, Cristiano Ramos Gonçalves, Edson Moroni Vicente Cardoso Marques, Jorge Augusto da Silva Alem, Maiara Cabrera Miguel Washington Nunes de Azevedo, e Wesley Clovis Barbieri Mendonça por ajudarem nas coletas desde noites estreladas à noites de fortes chuvas.

Ao professor Dr. Anderson Ferreira, pela dedicação, por ter tido paciência, confiança e incentivo para a conclusão desse trabalho.

À Dra. Rosa Maria Dias, Pós Doutoranda no Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura - NUPÉLIA Universidade Estadual de Maringá por ajudar nas analises estatísticas.

À professora Dra. Vanda Lúcia Ferreira da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul pela coorientação, disponibilidade e tempo.

Ao Professor Dr. Diego José Santana da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul pela confirmação das espécies coletadas

Ao Fabiano H. L. M. Iorio pela correção da tradução.

E a todos meus amigos que de certa forma apoiaram e contribuíram para que esse trabalho fosse finalizado.

SUMÁRIO

RESUMO 7
ABSTRACT 7
1. INTRODUÇÃO 8
2. MATERIAL E MÉTODOS 9
2.1. Área de Estudo 9
2.2.Caracterização dos trechos amostrais 10
2.2.2. Fatores climáticos 12
2.3. Coleta de dados 13
2.4. Análise dos dados 13
3. RESULTADOS 14
4. DISCUSSÃO 18
5. CONCLUSÃO 22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA 21
7. ANEXOS 27

RESUMO

Reconhecidamente, a degradação e a fragmentação florestal são consideradas as maiores ameaças para a diversidade biológica. É uma das principais causas do declínio da população dos anuros, causando prejuízo na dispersão deste grupo, no aumento populacional de espécies generalistas e consequente substituição das especialistas. O presente estudo teve por objetivos determinar a estrutura da comunidade de anuros e avaliar sua variação temporal em uma área antropizada na região centro-oeste do Brasil. O estudo foi realizado em uma área antropizada no município de Dourados-MS (22° 19' 41,00" S e 54° 43' 53,87" O). O local é formado pelo represamento de nascentes, dois trechos lóticos e tanques de piscicultura. Foram realizadas 15 amostragens entre agosto de 2014 e fevereiro de 2015, no período noturno (aproximadamente das 18:00 hrs às 22:00hrs). Foram amostrados 1168 indivíduos de anuros, distribuídos em 17 espécies, sendo *Dendropsophus nanus*, *Leptodactylus chaquensis* e *Rhinella schneideri* as mais abundantes. Dentre as cinco famílias registradas, Hylidae apresentou maior riqueza (nove espécies) e abundância (61%), seguida por Leptodactylidae (cinco espécies e 28,6%, respectivamente). Houve diferenças significativas entre a riqueza e a composição das espécies de anuros entre o período seco e chuvoso na área de estudo.

ABSTRACT

Admittedly, degradation and forest fragmentation are considered the greatest threats to biological diversity. It is one of the main causes of the decline of the population of frogs, causing damage in the dispersion of this group, in the population growth of generalist species and consequent replacement of specialist ones. This study aimed to determine the anuran community structure and evaluate its temporal variation in anthropic areas in the Midwest region of Brazil. The study was conducted in an anthropic area in Dourados-MS (22 ° 19 '41.00 "S and 54 ° 43' 53.87" W). The place is charactirized by the damming of headwaters, two lotic stretches and fishponds. Fifteen samples were collected between August 2014 and February 2015, in the evening (about 18:00 hrs to 22: 00hrs). We sampled 1.168 individual anurans, distributed among 17 species, *Dendropsophus nanus*, *Leptodactylus chaquensis* and *Rhinella schneideri* being the most abundant ones. Among the five collected families Hylidae showed greater variety (nine species) and abundance (61%), followed by Leptodactylidae (five species and 28.6%, respectively). There were significant differences in variety and composition of anuran species between the dry and rainy seasons in the study area.

1. INTRODUÇÃO

A região Neotropical abriga a maior diversidade de anuros do planeta (DUELLMAN, 1999), grupo esse que detém a maior riqueza dentre os anfíbios no Brasil, com 988 espécies, representadas por 19 famílias e 87 gêneros (SEGALLA *et al*., 2014). Esses são organismos dependentes da água e umidade para se reproduzirem, tendo, em alguma fase de sua vida, certa vulnerabilidade à dessecação (PRADO *et al.*,2005). Devido as suas características morfológicas e fisiológicas, os anuros são considerados um dos grupos que podem auxiliar na avaliação da qualidade do ambiente (HEYER *et al*., 1994; LOURENCO, 2009).

Reconhecidamente, a degradação e a fragmentação florestal são consideradas as maiores ameaças para a diversidade biológica (PIRES *et al*., 2006). Do mesmo modo, é uma das principais causas do declínio das populações de anuros (PRIMACK, 2002; LOURENCO, 2009; MONTEIRO & PIRES, 2009), causando prejuízo na dispersão (FUNK, 2005), no aumento populacional de espécies generalistas e consequente substituição das especialistas (KATS & FERRER, 2003).

Nos últimos anos, composições da vegetação encontradas no Estado de Mato Grosso do Sul vem sendo fortemente descaracterizada devido a ações antrópicas, principalmente, vindo das atividades agropastoris (UETANABARO *et al.,* 2007). O Estado é caracterizado com vegetações típicas nos domínios do Pantanal, Chaco, Cerrado e Mata Atlântica (MORRONE, 2006). Grande parte dos estudos relacionados à diversidade e abundância de anuros está concentrada no noroeste e oeste do Estado (ÁVILA & FERREIRA, 2004; GORDO & CAMPOS, 2005; UETANABARO *et al*., 2007; GIOVANELLI, 2009; ROCHA & MARTINS, 2011), com alguns registros esporádicos em outras regiões (e.g., DELATORRE et al., 2014) ou que abordam a utilização de áreas e a composição de anuros em locais antropizados (e.g., PIATTI & SOUZA, 2010).

São de extrema importância estudos que avaliem distribuição temporal e espacial desses organismos, procurando entender melhor sua relação com o ambiente. (BERNARDE & ANJOS, 1999; BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002; PRADO & POMBAL JR, 2005; CAMPOS & VAZ-SILVA, 2010). Fatores climáticos tais como precipitação e temperatura são os principais indicadores climáticos de aumento de atividade reprodutiva em anuros (DUELLMAN, 1999).

Estudos da sazonalidade tais como distribuição temporal e precipitação têm sido utilizadas como indicador climático no aumento da atividade reprodutiva em anfíbios anuros (BERNARDE & ANJOS, 1999; BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002; PRADO & POMBAL Jr, 2005; CAMPOS & VAZ-SILVA, 2010; DUELLMAN, 1999). Sendo assim, saber como organismos sensíveis as alterações ambientais como os anuros se distribuem e utilizam esses ambientes fragmentados e completamente modificados, podem auxiliar na compreensão dos padrões da estrutura de comunidades em ambientes antropizados além de subsidiar estratégias de conservação.

O presente estudo tem por objetivos determinar a estrutura da comunidade de anuros e avaliar sua variação temporal em uma área antropizada no município de Dourados, MS, na região centro-oeste do Brasil.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1.Área de Estudo

O presente estudo foi realizado em uma área antropizada no município de Dourados-MS (22° 19’ 41,00” S e 54° 43’ 53,87” O) (Figura 1). O local é formado pelo represamento de nascentes, dois trechos lóticos e tanques de piscicultura. Estas nascentes, além de ser fonte de captação de água para os tanques, formam o córrego Cabeceira Alta, afluente do córrego do Engano. Estes córregos pertencem à sub-bacia do rio Dourados (bacia do rio Paraná).

O solo desta área é proveniente de várzeas com predominância de solos argilosos, com a presença de solos orgânicos em algumas áreas, com menos de 1% de declividade e afloramento do lençol freático. Existe também latossolo roxo, textura argilosa e de fertilidade mediana, com declividade de 2 a 5% (BARROS, 2005).

A vegetação típica da região de Dourados é de Cerrado e Mata Atlântica (IBGE, 2014), porém, vem sendo descaracterizada em decorrência de ações antrópicas, como a agricultura e pecuária (SENAC/SUPLAN, 2011). O clima da região de Dourados é classificado como do tipo CWA segundo Köppen (clima mesotérmico úmido, verões quentes e invernos secos), pois a temperatura do mês mais frio (junho e julho) é inferior a 18ºC e a do mês mais quente (janeiro) é superior a 22ºC. Além disso, o total de chuva no verão supera em mais de dez vezes a menor precipitação mensal (julho) (FIETZ & FISCH, 2008).

2.2.Caracterização dos trechos amostrais

Toda a cobertura da microbacia amostrada apresenta algum tipo de alteração antrópica. Para a delimitação dos trechos amostrais, levou-se em consideração os ambientes próximos a corpos d'água com maior probabilidade de encontro dos indivíduos. Para melhor visualização da caracterização das áreas amostrais, descreveu-se aqui os quatro locais no sentido montante-jusante (Quadro 1): **área A:** três trilhas ao redor de um represamento de algumas nascentes (ambiente lêntico) aproximadamente 660m de trilha (Anexo 2); **área B**: uma trilha ao lado de um canal (riacho) que liga o represamento aos tanques de piscicultura (ambiente lótico)aproximadamente 636m de trilha (Anexo 3); **área C**: três trilhas entre e ao redor destes tanques (ambiente lêntico) aproximadamente 1307m de trilha (Anexo 4); **área D**: à jusante dos tanques uma trilha ao lado do riacho, no qual recebe o fluxo d'água dos tanques, aproximadamente 300m de trilha (Anexo 5).

Quadro 1. Caracterização das trilhas amostradas no sentido montante-jusante em uma área antropizada no município de Dourados/MS.

Área A	As trilhas percorrem lateralmente uma represa (ambiente lêntico). Parte da trilha percorre uma mata secundária, onde há presença de galhos, arbustos, raízes submersas nas margens e gramíneas (*Brachiaria* sp). Em outro trecho é encontrado um aterro, com galhos secos, alguns arbustos, e gramíneas relativamente altas, próximas à água. No mesmo espaço, uma pequena parte do aterro, um pouco afastado a agua, há uma fileira de pequenas árvores e arbustos. Em outro lado da represa, está presente um ambiente brejoso com gramíneas, galhos secos e algas.
Área B	Neste local a trilha percorre lateralmente um trecho lótico (riacho) que é constantemente manejado com uma escavadeira, deixando grande parte do canal homogêneo tanto na largura quanto na profundidade. Esses trechos apresentam larguras entre 300-400 cm e profundidade de 50-80 cm. Alguns trechos menos manejados são mais rasos e menos estreitos. O canal é formado principalmente por *runs* (corredores) e poucos locais de corredeiras e poços. O barranco da maior parte do canal é alto. Vários locais apresentam bancos de macrófitas. A cobertura do solo ao longo da trilha é composta principalmente por gramíneas e pequenos arbustos (pasto sujo). No meio da trilha, em um dos lados, ocorre a presença de uma capoeira. Algumas bromélias também são encontradas ao longo da trilha.

Área C	Nesta área, três trilhas percorrem entre e ao redor de taques escavados para piscicultura. A maior parte das trilhas é composta com a cobertura de gramíneas até às margens dos tanques e solo exposto. Não ocorre macrófitas nos tanques e presença de poucos arbustos. A vegetação é constantemente manejada, como o corte das gramíneas, algumas vezes com queimadas e/ou herbicidas para conter plantas invasoras. Alguns trechos apresentam canaletas de cimento onde escorrem constantemente água e alguns pequenos tanques cimentados com pouco volume de água. Nas trilhas ao redor dos tanques ocorre a presença de pequenos brejos (que também são manejados) e algumas bananeiras. Possui a presença de construções rurais.
Área D	Neste local, a trilha percorre lateralmente a um córrego (ambiente lótico) que possui uma média de 120 cm de largura, 32 cm de profundidade e sem a presença de barrancos. O córrego no trecho é formado principalmente por pequenas corredeiras e *runs* (corredores), com poucos e pequenos poços. A maior parte do entorno é formado por pastagens, com a presença de trilhas de gado até a água. Há presença de macrófitas aquáticas em alguns trechos (ex: alface d'água e aguapés). Presença de poucos arbustos herbáceos e bromélias ao longo da trilha. Ocorre a presença de uma pequena capoeira em uma margem do córrego (meio da trilha) e na outra margem a presença de duas pequenas represas (tanques). Essa capoeira alterada e estreita, com poucas árvores de médio porte, mas sendo o único trecho da trilha que possui sombreamento e o córrego encontra-se mais encaixado. Logo após essa pequena capoeira, o entorno da trilha volta a ser de pastagem, com poucos arbustos herbáceos e presença de gado.

Figura 1. Locais de amostragem (trilhas) de anuros em uma área antropizada no município de Dourados, MS.

2.2.2. Fatores climáticos

A Figura 2 demonstra as médias de precipitação e temperatura nos meses de amostragem no município de Dourados, MS (entre Agosto/2014 e Fevereiro/2015). (EMBRAPA, 2015). As médias de temperatura e precipitação da semana que ocorreram em cada coleta estão presentes na Tabela 1 (EMBRAPA, 2015).

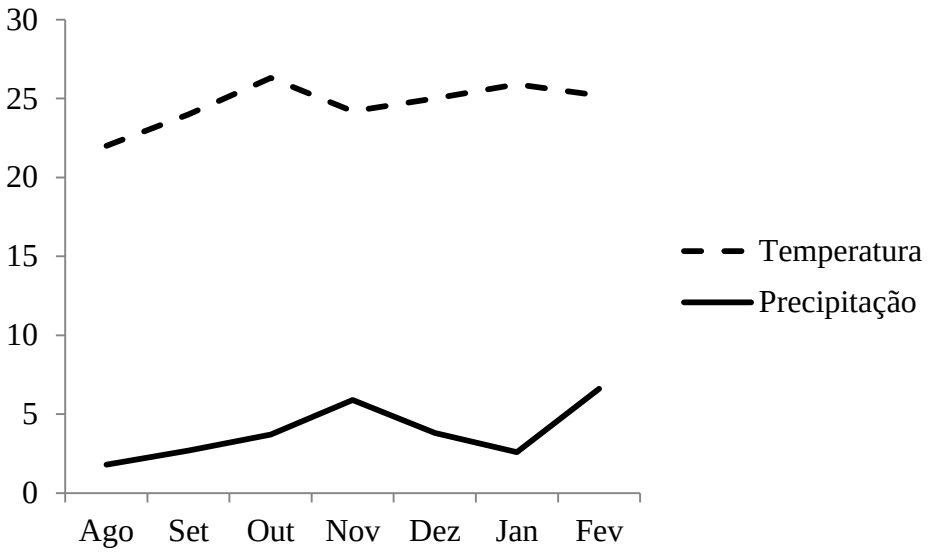

Figura 2. Temperatura e precipitação mensal entre Agosto de 2014 à Fevereiro de 2015 em uma área antropizada no município de Dourados, MS.

Tabela 1. Média e desvio padrão das temperaturas (**ºC)** e precipitação (em mm) entre agosto de 2014 a fevereiro de 2015 no município de Dourados-MS. T= média, TM= máxima e Tm= mínima.

Período	Data	T	TM	Tm	Precipitação
	22/08/2014	24,0±1,8	32,8±1,8	15,3±1,8	0,1±0,4
	30/08/2014	22,9±4,1	31,2±4,9	15,4±4,9	2,3±5,9
Seco	06/09/2014	24,0±2,5	31,4±3,8	18,1±1,8	1,3±3,5
	19/09/2014	22,2±3,0	29,7±4,3	29,7±3,6	3,3±7,8
	30/09/2014	24,8±2,9	31,2±4,3	19,0±2,2	2,0±5,4
	03/10/2014	23,9±1,8	31,0±2,3	17,2±3,0	0,7±9,2
Chuvoso	28/11/2014	24,5±1,3	30,3±2,0	20,9±0,5	5,7±8,3
	06/12/2014	23,8±1,2	29,8±2,1	19,5±0,8	3,0±4,4
	06/02/2015	25,5±1,5	33,1±1,2	20,0±1,4	6,8±14,7

2.3. Coleta de dados

Foram realizadas 15 amostragens entre agosto de 2014 e fevereiro de 2015, no período noturno (aproximadamente das 18:00hrs às 22:00hrs). As coletas foram realizadas por quatro pessoas, de forma que duas trilhas fossem percorridas simultaneamente por duas pessoas/trilha, totalizando um esforço amostral de aproximadamente 11.520min (360 min/coletor/dia). Os espécimes foram amostrados por busca ativa nas trilhas (Figura 1), que consiste no deslocamento a pé, lentamente, à procura de anfíbios anuros em todos os microhabitats visualmente acessíveis (SAWAYA, 2003). As buscas ocorreram a cerca de três metros à esquerda e à direita, e dois metros a cima do solo, procurando em bromélias, corpos d'água e arbustos.

Os exemplares foram coletados manualmente. Coletou-se um exemplar de cada espécie para compor o material testemunho depositado na Coleção Zoológica de Referência (ZUFMS) (SISBIO 48980-1). Os exemplares coletados foram sacrificados com Lidocaína 10% fixados com formol 10% e conservados em álcool a 70º GL.

2.4. Análise dos dados

A caracterização dos períodos em seco e chuvoso foi realizada de acordo com a precipitação nos meses amostrados (Figura 2). A estrutura da assembleia de anuros foi avaliada através da abundância relativa e composição de espécies, considerando os períodos seco e chuvoso em uma área antropizada no município de Dourados, MS.

Para avaliar os padrões na estrutura da assembleia de anuros com relação aos períodos considerados, foi realizada uma ordenação – PCoA (Análise de Coordenadas Principais) (LEGENDRE & LEGENDRE, 1998) com base na abundância relativa e na composição de espécies de anuros. A PCoA foi realizada utilizando-se como coeficiente de dissimilaridade a métrica de distância de Bray-Curtis para a abundância relativa e distância de Jaccard para a composição de espécies. A PERMANOVA (Análise de Variância Multivariada Permutacional) foi aplicada para verificar diferenças significativas entre os períodos considerados. A PCoA e a PERMANOVA foram realizadas no programa PRIMER versão 6.0 com a PERMANOVA (ANDERSON et al., 2005).

3. RESULTADOS

Foram amostrados 1168 indivíduos de anuros, distribuídos em 17 espécies (Anexo 1), sendo *Dendropsophus nanus*, *Leptodactylus chaquensis* e *Rhinella schneideri* as espécies mais abundantes (Tabela 2). Dentre as cinco famílias registradas, Hylidae apresentou maior riqueza (nove espécies) e abundância (61%), seguida por Leptodactylidae (cinco espécies e 28,6%, respectivamente) (Figura 3).

Tabela 2. Composição da anurofauna registrada em área antropizada no município de Dourados-MS, entre agosto de 2014 e Fevereiro de 2015. N= número de indivíduos; %= abundância relativa.

Famílias e espécies	**Abundância Geral**		**Períodos**			
	N	**%**	**Seco**	**Seco (%)**	**Chuvoso**	**Chuvoso (%)**
BUFONIDAE						
Rhinella schneideri (Werner, 1894)	109	9,3	**71**	**17,7**	38	5,0
HYLIDAE						
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	32	2,7	17	4,2	15	2,0
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	361	30,9	**131**	**32,6**	**230**	**30,0**
Dendropsophus sanborni (Schmidt, 1944)	45	3,9	41	10,2	4	0,5
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	6	0,5	5	1,2	1	0,1
Hypsiboas punctatus (Schneider, 1799)	52	4,5			52	6,8
Hypsiboas raniceps (Cope, 1862)	90	7,7	27	6,7	63	8,2
Scinax fuscomarginatus (Lutz, 1925)	78	6,7	8	2,0	**70**	**9,1**
Scinax fuscovarius (Lutz, 1925)	36	3,1	5	1,2	31	4,0
Scinax nasicus (Cope, 1862)	12	1,0			12	1,6
LEPTODACTYLIDAE						
Leptodactylus chaquensis (Cei, 1950)	236	20,2	**56**	**13,9**	**180**	**23,5**
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	14	1,2	3	0,7	11	1,4
Leptodactilus podicipinus (Cope, 1862)	47	4,0	21	5,2	26	3,4
Physalaemus centralis (Bokermann, 1962)	4	0,3	2	0,5	2	0,3
Pseudopaludicola sp.	33	2,8	2	0,5	31	4,0
MICROHYLIDAE						
Elachistocleis bicolor (V,alenciennes in Guérin-Menéville, 1838)	1	0,1	1	0,2		
ODONTOPHRYNIDAE						
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	12	1,0	12	3,0		
Número de indivíduos	**1168**		**402**		**766**	
Número de espécies	**17**		**15**		**15**	

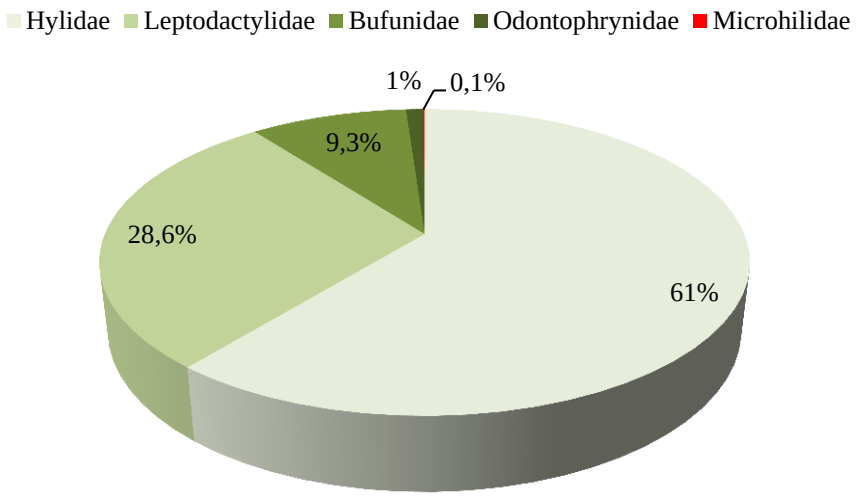

Figura 3. Abundância relativa das famílias de anuros observados entre agosto de 2014 à fevereiro de 2015 em área antropizada, Dourados-MS.

Dendropsophus nanus foi a espécie mais abundante nos dois períodos amostrados. As demais espécies mais abundantes no período seco foram *R. schneideri* e *L. chaquensis* e no período chuvoso *L. chaquensis* e *S. fuscomarginatus*. As espécies *E. bicolor* e *O. americanos* foram amostradas apenas no período seco (Tabela 2).

Hylidae foi a família mais abundante em ambos os períodos. No período seco houve maior proporção de Bufonidae em relação ao chuvoso. No período chuvoso houve maior abundância de Leptodactylidae em relação ao período seco (Figura 4).

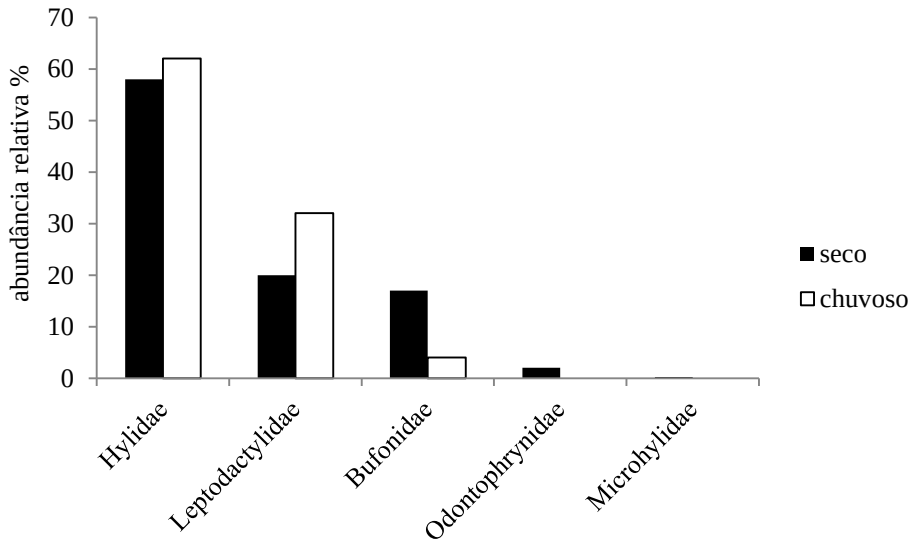

Figura 4. Abundância relativa (%) por família registrada nas diferentes estações numa área antropizada no município de Dourados-MS, entre agosto de 2014 e fevereiro de 2015.

Avaliação temporal da estrutura da comunidade de anuros

Com relação à riqueza de espécies da assembleia dos anuros nos períodos seco e chuvoso, a PCoA agrupou esses períodos pela similaridade e os dois primeiros eixos explicaram 54,3% da variação total dos dados (Figura 5). A PERMANOVA identificou diferenças significativas à riqueza de espécies dos anuros entre os períodos (pseudo-F= 2,166; p= 0,015).

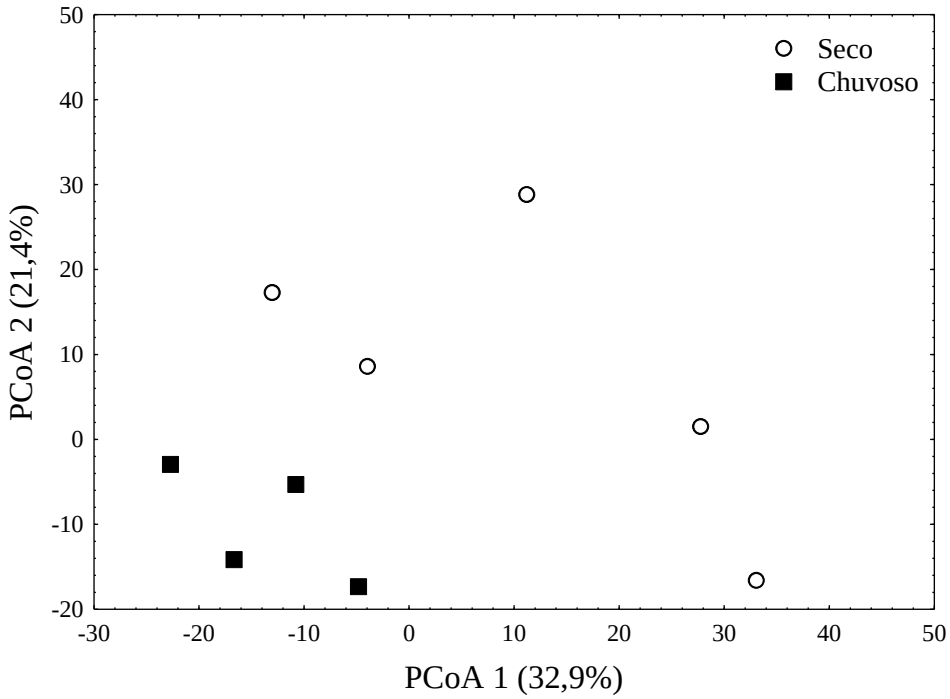

Figura 5. Ordenação resultante da avaliação temporal da riqueza de espécies de anuros numa área antropizada na região de Dourados, MS.

Com relação à composição de espécies, a PCoA explicou 68,2% (eixo 1 e 2) da variação dos dados (Figura 6). A PERMANOVA identificou diferenças significativas entre os períodos (pseudo-F= 2,718; p= 0,025).

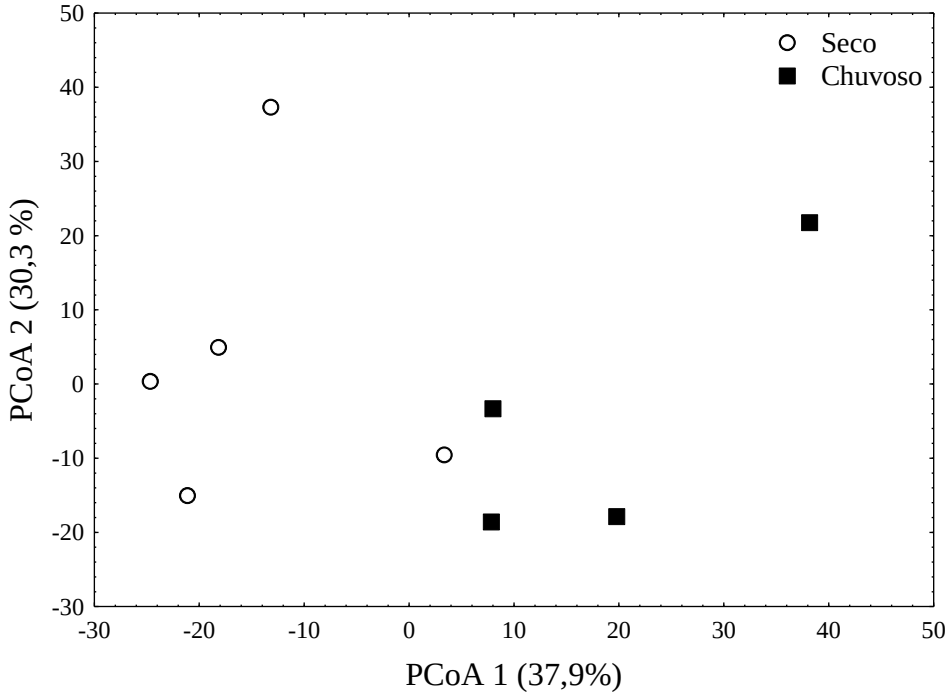

Figura 6. Ordenação resultante da avaliação temporal da composição de anuros numa área antropizada na região de Dourados, MS.

4. DISCUSSÃO

Estrutura geral da anurofauna:

Houve predominância, ou seja, maior riqueza de espécies inclusas em Hylidae e Leptodactylidae na área de estudo. Esse padrão é comum para a região neotropical (DUELLMAN & TRUEB, 1994; BERNARDE & MACHADO, 2000; POMBAL & GORDO, 2004). Os hilídeos são adaptados para a vida arborícola, (CARDOSO, *et al* 1989; SÃO-PEDRO & FEIO, 2010) e apresentam maior segregação espacial quando comparados com famílias de hábitos terrestres, permitindo que coexistam (MELO *et al.*, 2007). Na área de estudo há diversos ambientes verticais como plantas herbáceas, que possibilita um grande número de hilídeos a coexistirem no local.

Grande parte das espécies de anfíbios anuros registradas neste estudo é considerada generalista e se adaptam facilmente em ambientes antropizados (BRANDÃO, 2002; BRASILEIRO *et al.*, 2005; VASCONCELOS & ROSSA-FERES, 2005; IUCN, 2006; SANTOS *et al.*, 2007). Algumas espécies apresentaram maior abundância na área de estudo. *Dendropsophus nanus* possui uma extensa distribuição na região neotropical (CARDOSO & HADDAD, 1984). O padrão de reprodução dessa espécie é do tipo prolongado (WELLS, 1977). Esse fato pode ser um dos possíveis

motivos da elevada abundância no local. Tem preferência por lugares com vegetação herbácea na borda de água parada (UICN, 2008), vocalizando durante quase todo ano e presente em áreas abertas (MELO, *et al*., 2007), se adaptando a perturbações ambientais causadas pelo homem, porém, ocorrem também em florestas tropicais (UICN, 2008).

A espécie *Leptodactylus chaquensis* se distribui na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (IUCN, 2008; WEILER *et al*., 2013). Adaptadas a perturbações antrópicas, tem hábitos terrestres, ocorrendo próximo a áreas alagadas como em lagos (IUCN, 2008; WEILER *et al*., 2013). *Rhinella schneideri* é encontrada em diversos biomas (Chaco, Cerrado, Mata Atlântica), ocorrendo principalmente em áreas abertas e urbanas, por ter fácil adaptação a esses lugares (UICN, 2008; DOS SANTOS *et al*, 2007; WEILER *et al*., 2013).

Análise temporal

Houve diferenças significativas na estrutura de anuros entre o período seco e chuvoso na área de estudo. Esta diferença encontrada é decorrente da relação entre a precipitação e a umidade do ar (STEBBINS & COHEN 1995). Fator diretamente relacionado à atividade dos anuros por sua pele ser sensível e permeável, além de disponibilizar ou renovar sítios de reprodução (STEBBINS & COHEN 1995).

Na área de estudo, *R. schneideri* foi encontrada nas áreas de piscicultura e na represa (ambientes lênticos) respectivamente, com maior proporção no período seco. Espécies inclusas em Bufonidae, em geral, se reproduzem na estação fria e seca (ODA *et al*., 2009; SINCLAIR *et al*., 2000; SANTOS *et al*., 2007). Essa reprodução antecipada pode ser interpretada como uma estratégia reprodutiva, na qual o amadurecimento da prole coincide com a estação chuvosa, época com maior fartura de alimento (SINCLAIR *et al*., 2000; BORGES & JULIANO, 2007; SANTOS *et al*., 2007).

Os representantes de Leptodactylidae foram encontrados em maior proporção no período chuvoso, pois utiliza áreas encharcadas para depositar os ovos, dependendo do acúmulo de água proveniente da chuva (POMBAL JUNIOR & HADDAD 2007). Essa família é caracterizada por depositarem seus ovos em ninhos de espuma, sendo considerada uma proteção contra dessecação (DOWNIE, 1988). Esses ovos são depositados na água ou em tocas subterrâneas, e as larvas se desenvolvem em poças (POMBAL JUNIOR & HADDAD 2007). MAFFEI *et al*. (2011) não registraram

indivíduos da família Leptodactylidae no período seco. Nesse período corre o risco dos encharcados secarem e interromper o desenvolvimento dos ovos (GIARETTA & FACURE 2006; SANTOS *et al*., 2007). No presente trabalho, 25% dos leptodactilídeos foram encontrados em atividade no período seco. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que quase toda a área de estudo possui escoamento de água, formando pequenos alagados e mantendo o solo constantemente úmido, tornando-se um ambiente favorável à reprodução dessa família.

Em um âmbito geral, machos de diferentes espécies da família Hylidae tendem a vocalizar em sítios mais elevados (GREER & WELLS 1980; MITCHELL 1991). Seu modo de reprodução e desenvolvimento é amplamente variável, podendo fazer sua postura de ovos em água ou até lugares que incluem ninhos construídos em folhas de árvores (DUELLMAN & TRUEB, 1994; WELLS, 2007). Contudo, grande parte dos indivíduos da família Hylidae, depende de um hidroperíodo estável, pois depositam seus ovos diretamente na água por não possuir uma proteção contra a dessecação (SANTOS *et al*., 2007).

Mesmo com grandes opções de ambientes aquáticos permanentes como tanques de piscicultura, lagoas, brejos, na qual oferecem diversos microambientes para desova dos anuros, a grande maioria tem preferência por poças temporárias (WOODWARD, 1983). Segundo este autor, uma possível explicação é a ausência ou menor abundância de predadores de girinos em ambientes temporários, proporcionando um melhor sucesso reprodutivo.

Em nossa área de estudo, a maior abundância de *D. sanborni* foi registrado no período seco, consequentemente no período em que se registrou menor número de indivíduos de *D. nanus*. OLIVEIRA & HADDAD (2010) obtiveram resultados semelhantes, em um estudo realizado na Floresta Estadual "Edmundo Navarro de Andrade", em Águas Claras-SP, onde não encontraram *D. sanborni*, quando havia presença de *D. minutos* e *D. nanus*. Segundo PEREIRA & ROSSA-FERES (2003), *D. nanus* e *D. sanborni* ocupam sítios de vocalização semelhantes. Individuos de *D. nanus* tem tamanho superior à *D. sanborni*, logo a interação dessas espécies resulta na diminuição da população *D. sanborni* na área. *Dendropsophus minutus* não apresentou grande diferença entre o período seco e chuvoso. OLIVEIRA *et al*. (2007) observaram que *D. minutus* possui um ciclo reprodutivo prolongado, com maior ocorrência entre Junho e Dezembro. Normalmente a reprodução ocorre em Novembro/Dezembro e os

juvenis são encontrados normalmente nos meses de Fevereiro/Março (OLIVEIRA *et al*., 2007).

Um único exemplar de *E. bicolor* foi encontrado no período seco, devido a uma elevada precipitação que ocorreu um dia após o registro (ver Tabela 1). O mesmo ocorreu com os exemplares de *O. americanos*. Comportamentos semelhantes foram encontrados por ETEROVICK & SAZIMA (2000) e MAFFEI *et al*. (2011) que só registraram ocorrência de *O. americanos* sob influencia de forte chuva. Mesmo que em períodos curtos, a precipitação influencia positivamente nas atividades de vocalização das espécies de anuros (GOOTTSBERGER & GRUBER, 2004).

Antropização

A área estudada é um ambiente completamente modificado, que está frequentemente sendo transformado devido à manutenção necessária para a piscicultura. As alterações são realizadas por meio de maquinários, tendo como principal finalidade, adequar à quantidade de água que chega até os tanques de criação.

Paisagens naturais foram se modificando devido ao processo e aceleração da ocupação humana, ocasionando construções de estradas, hidrelétricas e principalmente da expansão agropecuária (ALHO, 2003; KLINK & MACHADO, 2005). Estes processos proporcionam problemas ambientais, como a fragmentação dos ecossistemas, que por sua vez está relacionado aos efeitos negativos na comunidade biótica (LAURANCE *et al*., 2002). No cerrado, por exemplo, há espécies que se encontram em pleno processo de extinção (KLINK & MACHADO, 2005).

Nessas circunstâncias, populações de espécies intolerantes a antropização apresentam um rápido processo de declínio populacional levando até a extinção no local (PAVAN & RODRIGUES, 2007). Enquanto as generalistas permanecem e se adaptam nesses ambientes alterados. Devido à sua maior capacidade de adaptação, colonizam e podem sobreviver em áreas abertas, onde encontram alimento, abrigo e locais adequados para se reproduzir (BRASILEIRO *et al*., 2005; PAVAN & RODRIGUES, 2007; ZOCCA, 2014). De um modo geral, as modificações causadas pela agricultura, agem de forma negativa na população de anfíbios (HECNAR & M'CLOSKEY, 1996; UETANABARO *et al*., 2007).

5. CONCLUSÃO

A estrutura da comunidade de anuros de uma área antropizada no município de Dourados-MS, como o esperado, a maioria das espécies amostradas são típicas de ambientes antropizados.

As variações temporais influenciaram na estrutura da comunidade de anuros em ambiente antropizados. É possível conciliar empreendimento com conservação do meio ambiente seguindo as legislações adequadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALHO, C. J. R, 2003. **Desafios para conservação do Cerrado, em face das atuais tendências de uso e ocupação.** Pp. 369-381. In: A. SCARIOT, J. C. SOUSA-SILVA & J. M. FELFILI (eds). **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF.

ANDERSON, M.J. PERMANOVA: a FORTRAN computer program for permutational multivariate analysis of variance. Department of Statistics, University of Auckland, New Zealand 24, 2005.

ÁVILA. R. W. & FERREIRA, V. L. 2004, **Riqueza e densidade de vocalizações de anuros (Amphibia) em uma área urbana de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. 21 (4): 887–892.

BARROS, A. F.; & MARTINS, M. I. E. G. 2005, **Tecnologia, custo e rentabilidade da produção de larvas e juvenis de peixes em piscicultura do Mato Grosso do Sul: Estudo de caso.** 97p. Dissertação (mestrado em Aquicultura) – Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista.. Jaboticabal, São Paulo.

BENITES, C**.** 2000, **Situação atual da aqüicultura na região centro-oeste**. In: VALENTI. W. et al**. Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq.

BERNARDE, P. S. & ANJOS, L. 1999**. Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata do Godoy, Londrina, Paraná, Brasil**. Comunicação do Museu de Ciências Tecnológicas 2(1):127-140.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A. 2000, **Riqueza de espécies, ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna em Três Barras do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura).** Cuadernos de Herpetologia, n. 2, p. 93-104.

BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M. T. 2002, **Utilização de habitats reprodutivos e microhabitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudeste do Brasil.** Papéis Avulsos de Zoologia 42: 287-297.

BORGES, F. J. A. & JULIANO, R. F. 2007. **Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anuros do município de Morrinhos, Goiás, Brasil (Amphibia: Anura).** Neotropical Biology and Conservation 2(1): 21-27.

BRANDÃO, R. A. 2002, **Avaliação ecológica rápida da herpetofauna nas reservas extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO.** Brasil Florestal 21(74):61-73.

BRASILEIRO, C. A.; SAWAYA, R. J.; KIEFER, M. C.; MARTINS, M. 2005, **Amphibians of an open cerrado fragment in southeastern Brazil. Biota Neotropica** 5(2):93-109.

CAMPOS, F. S. & VAZ-SILVA, W. 2010. **Distribuição espacial e temporal da anurofauna em diferentes ambientes no município de Hidrolândia, GO, Brasil Central.** Neotropical Biology and Conservation 5(3):179-187.

CAMPOS, J. L. 2007, **Manual de boas práticas de produção na piscicultura do arranjo produtivo local da região de Dourados, MS**. Dourados: MS Peixe.

CARDOSO, A. J., G. V. ANDRADE e C. F. B. HADDAD. 1989, **Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasi**l. Revista Brasileira de Biologia 49: 241-249.

CARDOSO, A.J. & HADDAD, C.F.B. 1984, **Variabilidade acústica em diferentes populações e interações agressivas de *Hyla minuta* (Amphibia, Anura).** Ciên. Cult.

DELATORRE, M.; CUNHA, N.; RAIZER, J.; FERREIRA,V. L. 2014, **Evidence of stochasticity driving anuran metacommunity struture in the Pantanal wetlands**. Freshwater Biology.

DOTTI, A.; VALEJO, P. A. P.; RUSSO, M. R. 2012, **Licenciamento ambiental na piscicultura com enfoque na pequena propriedade: uma ferramenta de gestão ambiental.** Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, 3 (1): 6-16.

DOS SANTOS, T. G,; ROSSA-FERES, D. C.; CASATTI, L. 2007, **Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil**. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre.

DOWNIE, J. R. 1988. **Functions of the foam in the foam-nesting leptodactylid Physalaemus pustulosus.** Herpetological Journal 1:302-307.

DUELLMAN, W. E. 1999, **Patterns of distribution of amphibians** – a global lperspective. The Johns Hopkins University Baltimore, London, p. 255-328.

DUELLMAN, W. E. 1999. **Distribution patterns of amphibians in South America**. In: Duellman, W. E. eds. **Patterns of distribution of amphibians - a global perspective.** Baltimore, The Johns Hopkins University Press. p. 255-328.

DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. 1994, **Biology of Amphibians.** Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press. 670 p. New York.

EMBRAPA . (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 2015, **Guia clima: Estação da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS.** Disponível em: http://clima.cpao.embrapa.br/?lc=site/banco-dados/construtor-basico

ETEROVICK, P. C. & SAZIMA, I. 2000, **Structure of an anuran community in a montane meadow in Southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation.** Amphibia-Reptilia 21: 439-461.

FIETZ, C. R & FISCH, G. F. 2008, **O clima da região de Dourados, MS.** Documentos/EMBRAPA Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043x;92).

FILHO, D. D. V. **A piscicultura como alternativa de desenvolvimento local na região de Dourados – MS**. 2009. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local – UCDB, Campo Grande-MS

FUNK, W. C.; GREENE, A. E.; CORN, P. S.; ALLENDORF, F. W. 2005, **High dispersal in a frog species suggests that it is vulnerable to habitat fragmentation.** University of Texas, Section of Integrative Biology, 1 University Station C0930, Austin, TX 78712, USA. Biol. Lett.

GIARETTA, A.A. & FACURE, K.G. 2006**. Terrestrial and communal nesting in Eupemphix nattereri(Anura, Leiuperidae): interactions with predators and pond structure.** J. Nat. Hist. Acesso em: http://dx.doi.org/10.1080/00222930601130685

GIOVANELLI, J. G. R. 2009, **Diversidade de anfÍbios anuros em cerradão e planalto de eucalipto em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil.** III Congresso Latino Americado de Ecologia. São Lourenço - MG.

GOOTTSBERGER, B. & GRUBER, E. 2004, **Temporal partitioning of reproductive activity in a Neotropl anuran community**. **J. Trop. Ecol**. 20: 271-280.

GORDO. M & CAMPOS, Z. M. S. 2005, **Anuros das Serras de Entorno do Pantanal Sul Corumbá: Embrapa Pantanal,** (Séries Documentos / Embrapa Pantanal ISSN 1517-1973; 78).

GREER, B.J. & K.D. WELLS. 1980. **Territorial and reproductive behavior of the tropical American frog Centrolenella fleischmanni. Herpetologica** 36 (4): 318-326.

HECNAR, S. J. & M'CLOSKEY. R. T. 1996. **Amphibian species richness and distribuition in relation to pond water chemistry in solth-westem Ontario, Canada**. Freshwater Biology 36:7-15.

HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; McDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. 1994, **Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians.** Smithsonian Institution Press, Washington.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA –IBGE. 2014, **infográficos: dados gerais do município de Dourados, MS**.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2006. **GAA Global Amphibian Assessment**. Disponível em: . Acesso em: http://www.globalamphibians.org. 26.09.2015.

IUCN, (International Union for Conservation of Nature). 2008 **The IUCN Red List of Threatened Species. Acesso em:** http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55575A11320376.en 26/06/2015

KATS, L. B. & FERRER, R. P. 2003, **Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and transition to conservation.** Diversity and Distributions, 9(2):99-110.

KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. 2005. **A conservação do cerrado brasileiro**. Pp. 147-155, *in:* J. M. C. SILVA (ed). **Megadversidade: desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil**. Conservação Internacional Brasil.

LAURANCE, W.F.; LOVEJOY, T.E.; VASCONCELOS, H.L.; BRUNA, E.M.; DIDHAM, R.K.; STOUFFER, P.C.; GASCON, C.; BIERREGAARD, R.O.; LAURANCE, S.G. & SAMPAIO, E. 2002. **Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22-year investigation**. Conservation Biology, 16: 605-618.

LEGENDRE, P.L. & LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. Elsevier: Netherlands. 2ª Edição. 853p. 1998.

LOURENCO, T. S. C. 2009, **Anfíbios Anuros e a Crise da Biodiversidade.** Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas), Fundação Municipal de Ensino Superior de Bragança Paulista. Acesso em: https://sites.google.com/site/fantasticomundoanfibios/resumo. 20/09/2015.

MAFFEI, F.; UBAID, F. K.; JIM, J. 2011, **Anurofauna em área de Cerrado aberto no município de Borebi, estado de São Paulo, Sudeste do Brasil**. Biota Neotrop. vol. 11, no. 2. Disponivel em: http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/pt/abstract?article+bn04011022011 01/0/10/2015

MELO, A. X. 2008, **Comportamento estratégico dos agentes da cadeia produtiva do peixe na região de Dourados-MS.** 107 p**.** Dissertação (mestrado em Agronegócios na Área de Recurso Organizacional – vantagem Compretitiva) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ Universidade Federal de Goiás).

MELO, G. V.; ROSSA-FERES, D. C. AND JIM, J. 2007, **Variação temporal no sítio de vocalização em uma comunidade de anuros de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil.** Biota Neotrop. vol. 7, no. 2.

MITCHELL, S.L. 1991. **Intermale spacing and calling site characteristics in a Southem Mississipi chorus of *Hyla cinerea*.** Copeia 1991 (2): 521-524.

MONTEIRO, V.S.; PIRES, M. R. S. 2009, **Distribuição espacial de anfíbios anuros em poças permanentes no Município de Ouro Preto, MG**. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.

MORRONE, J.J. 2006, **Biogeographic areas and transition zones of latin america and the caribbean islands based on panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna.** Annual Reviews of Entomology, 51:467-494.

ODA, F. H.; BASTOS, R. P.; LIMA, M. A. C. S. 2009, **Anuran assemblage in the Cerrado of Niquelândia, Goiás State, Brazil: diversity, local distribution and seasonality.** Biota Neotrop. 9(4), acesso em: http://www.biotaneotropica.org.br/v9n4/en/abstract?inventory+bn03609042009 20/09/2015

OLIVEIRA, E. G. & HADDAD, C. F. B**.** 2010, **Investimento reprodutivo em fêmeas de populações sintópicas de Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889) e D. sanborni (Schmidt, 1944) (Anura: Hylidae).** Rio Claro

OLIVEIRA, F. E.; FEIO, N. R.; MATTA, P. S. L. 2007, **Aspectos reprodutivos de Dendropsophus minutus (Peters, 1872) no município de Viçosa, Minas Gerais,** Revista Ceres [online], Acesso em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305226813008> 01/10/2015.

PAVAN, D. & RODRIGUES, M. T, 2007. **Assembléia de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua conservação.** São Paulo

PRADO, G. M. & POMBAL JR, J. P. 2005. **Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da Reserva Biológica de Duas Bocas, sudeste do Brasil.** Arquivos do Museu Nacional 63(4):685-705

ROCHA, S. B. & MARTINS, F. I**.** 2011, **Composição de espécies de anfíbios anuros em uma área ecoturística em Bonito, Mato Grosso do Sul.** X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço - MG.

SANTOS, T. G.; ROSSA-FERES, D. C.; CASATTI, L. 2007. **Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil.** Iheringia. Série Zoologia, Porto Alegre, 97(1):37-49,

SÃO-PEDRO, V. A. & FEIO, R. N. 2010, **Distribuição espacial e sazonal de anuros em três ambientes na Serra do Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil.** Biotemas. 23(1): 143-154.

SAWAYA,RJ. 2003, **História Natural e Ecologia das Serpentes de Cerrado da Região de Itirapina.Tese** (Doutorado em Ecologia). Instituto Butantan, São Paulo.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. A.; GARCIA, P. C. A. 2014, **Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia brasileira**.

SENAC/SUPLAN, 2011, disponível em: http://www.semade.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2015/03/regiao_da_grande_dourados_caderno_geoambiental.pdf Ultimo acesso: 24/10/2015.

SINCLAIR, A. R. E.; MDUMA, S. A. R. & ARCESE, P. 2000. **What determines phenology and synchrony of ungulate breeding in Serengeti.** Ecology 81: 2100-2111

STEBBINS, R. C. & COHEN, N. W. 1995, **A Natural History of Amphibians**. Princeton University Press. New Jersey. 316p.

PEREIRA, G. Q.; ROSSA-FERES, D. C. 2003, **Competição interespecífica entre Hyla nana e H. sanborni (Anura, Hylidae)**. VI Congresso de Ecologia do Brasil. v. 1, p. 529-530. Fortaleza. Gráfica do Banco do Nordeste.

PIATTI, L & SOUZA, F. L. 2010, **Comunidade e dieta de anuros (Amphibia, Anura) em um agroecossitema no município de Miranda, Mato Grosso do Sul.** Dissertação (mestrado em Ecologia e Convervação) – Universidade Federal de Mato Grosso do sul, p 58.

PIRES, A. S.; FERNANDEZ, F. A. S.; BARROS, C. S. 2006, **Vivendo em um Mundo em Pedaços: Efeitos da Fragmentação Florestal sobre Comunidade e Populações Animais.** São Carlos: Essências, Biologia da Conservação: Essências.

POMBAL JUNIOR, J. P. & HADDAD, C. F. B. 2007, **Estratégias e modos reprodutivos em anuros.** In Herpetologia no Brasil II (L.B. Nascimento & P.M.E. Oliveira, eds.). Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, p.101-116.

POMBAL, J. R., J. P.; GORDO, M. 2004, **Anfíbios anuros da Juréia.** In: MARQUES, O. A. V. & DULEPA, W. Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna. Estação Ribeirão Preto, Holos Editora, p. 243-256.

PRADO, C. P. A.; UETANABARO, M.; HADDAD, C. F. B. 2005, **Breeding activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in a seasonal environment in the Pantanal, Brasil.** Amphibia-Reptilia 26:211-221.

PRIMACK, R. B. 2002, **Essentials of Conservation Biology**. Sunderland. Sinauer, .Massachusetts. p 660.

PROCHMANN, A. M.; TREDEZINI, C. A. O. 2004, **A piscicultura em Mato Grosso do Sul como instrumento de geração de emprego e renda na pequena propriedade.** In: Congresso da sociedade brasileira de economia e sociologia rural, 42. Anais. Cuiabá: SOBER.

UETANABARO, M; PRADO, C. P. A.; RODRIGUES, D. J.; GORDO, M. & CAMPOS, Z. 2007, **Guia de campo dos Anuros do Pantanal Sul e Planaltos de Entorno.** Editora UFMS e UFMT. 192p.

UETANABARO, M.; SOUZA, F. L.; FILHO, P. L.; BEDA, A. F.; BRANDÃO, R. A. 2007, **Anfibios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul.** Biota Neotropica. 7(3): 279-289.

VASCONCELOS, T. S. & ROSSA-FERES, D. C. 2005, **Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil.** Biota Neotropica 5(2).

WEILER, A.; NUÑEZ, K.; AIRALDI, K.; LAVILLA, E.; PERIS, S.; BALDO. D. 2013, **Anfibios del Paraguay.** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción – Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.

WELLS, K. D. 2007. **The ecology and behavior of amphibians.** The university of chicago Press, Chicago,USA.

WELLS, K.D. 1977, **The social behaviour of anuran amphibians**. Animal Behaviour, 25(3):666-693.

WOODWARD, B.D. 1983, **Predator-prey interactions and breeding pond use of temporary-pond species in a desert anuran community**. Ecology 64(6):1549-1555. Acesso em: http://dx.doi.org/10.2307/1937509 ,05/08/2015

ZOCCA, C.; TONINI, J. F. R.; FERREIRA, R. B. 2014, **Uso do espaço por anuros em ambientes urbano de Santa Teresa**, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão 35: 105-117.

ANEXOS

Anexo 1. Anuros registrados na piscicultura: 01. *Rhinella schneideri* Werner, 1894; 02. *Scinax fuscomarginatus* A. Lutz, 1925; 03. *Hypsiboas raniceps* Cope, 1862; 04. *Dendropsophus nanus* Boulenger, 1889; 05. *Hypsiboas punctatus* Schneider, 1799; 06.

Leptodactylus chaquensis Cei, 1950; 07. *Hypsiboas albopunctatus* Spix, 1824; 08. *Leptodactylus fuscus* Schneider, 1799; 09. *Hypsiboas albopunctatus* Spix, 1824; 10. *Odontophrynus americanos* Duméril & Bibron, 1841; 11. *Leptodactilus podicipinus* Cope, 1862; 12. *Scinax fuscovarius* A. Lutz, 1925; 13. *Scinax nasicus* Cope, 1862; 14. *Physalaemus centralis* Fitzinger, 1826 e 15. *Elachistocleis bicolor* Valenciennes in Guérin-Menéville, 1838.

Pontos amostrados em uma área antropizada no município de Dourados/MS.

Anexo 2. Área 1 das trilhas amostradas em uma área antropizada no município de Dourados/MS.

Anexo 3. Área 2 das trilhas amostradas em uma área antropizada no município de Dourados/MS.

Anexo 4. Área 3 das trilhas amostradas em uma área antropizada no município de Dourados/MS.

Anexo 5. Área 4 das trilhas amostradas em uma área antropizada no município de Dourados/MS.