

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE *Scinax*
fuscovarius (LUTZ, 1925) (ANURA, HYLIDAE) EM
MARINGÁ – PR, BRASIL**

Emanuel Giovani Cafofo-Silva*

Rosilene Luciana Delariva**

Igor de Paiva Affonso***

RESUMO: O objetivo desse estudo foi analisar a distribuição espacial e temporal de *Scinax fuscovarius* durante o período de agosto de 2005 a julho de 2006 em seis diferentes habitats na região de Maringá, PR. O método de busca ativa foi utilizado para encontrar os animais, sendo que as coletas iniciaram-se com o crepúsculo, estendendo-se até aproximadamente 24h00. Durante o período de estudo foram encontrados 513 espécimes distribuídos por poças temporárias, uma poça permanente, brejos, campos e interior de mata ciliar. Não foram registrados indivíduos de *S. fuscovarius* em riachos. Durante todo o período de estudo os animais foram encontrados, principalmente nos meses quentes e chuvosos (outubro/05 a março/06).

PALAVRAS-CHAVE: Anuros; Ocorrência; Habitats.

**SPATIAL-TEMPORAL DISTRIBUTION OF *Scinax*
fuscovarius (LUTZ, 1925) (ANURA, HYLIDAE) IN
MARINGA – PR, BRAZIL**

* Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Maringá – CESUMAR; Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Pará / Museu Paraense Emílio Goeldi – UFPA / MEPG. E-mail: emanuelgcs@yahoo.com.br

** Docente do curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR; Doutora em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. E-mail: rodelariva@cesumar.br

*** Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. E-mail: affonsoip@gmail.com

ABSTRACT: The aim of this study was to analyze the spatial and temporal distribution of *Scinax fuscovarius* between August 2005 and July 2006 in six habitats in Maringá, PR, Brazil. Active search was the method used to find the animals, and the observations began at dusk, lasting until midnight. During this study, 513 specimens were found, distributed in temporary ponds, one permanent pond, swamps, fields and inner riparian forest, without presence of *S. fuscovarius* in streams. The animals were found along the whole period of study, mostly in rainy and hot months (October/05 to March/06).

KEYWORDS: Anurans; Occurrence; Habitat.

INTRODUÇÃO

Os anuros formam um grupo diversificado em número de espécies e variedade de comportamentos reprodutivos, que na maior parte dos casos os caracterizam como grandes dependentes de água livre no ambiente, em razão da necessidade hídrica dos seus processos reprodutivos e fisiológicos (POUGH; JANIS; HEISER, 2003), tornando-os importantes agentes bioindicadores de condições ambientais (SEALE; BECKVAR 1980; RITCHER-BOIX; LLORENTE; MONTORI, 2007). Informações sobre o uso dos ambientes pelos anuros auxiliam no entendimento das relações entre estes e os fatores físicos (ROSSA-FERES; JIM 1994; ETEROVICK; SAZIMA, 2004).

No Brasil, são poucos os estudos sobre a distribuição geográfica, história natural ou ecologia das espécies de anuros (CONTE; MACHADO, 2005), havendo muitas áreas de dimensões consideráveis onde nenhum conhecimento foi gerado (ZINA et al., 2007). Dessa forma, é difícil reconstruir a história que é vital para compreender as atuais tendências e declínios, sem estudos que englobem inclusive ambientes degradados (SILVANO; SEGALA, 2005; NECKEL-OLIVEIRA, 2007).

Particularmente na região norte do Estado do Paraná, pouco se conhece sobre a ocorrência e a distribuição de anuros, exceto por listagens de espécies na região de Londrina, município vizinho à área abordada neste artigo, relatadas em levantamentos realizados por Bernarde e Anjos (1999) e Machado e colaboradores (1999). A falta de informações é maior especialmente nas áreas onde a cobertura vegetal original foi totalmente dizimada e que atualmente são ocupadas por atividades agropecuárias ou urbanas, restando apenas pequenos fragmentos florestais isolados. Assim, o presente estudo foi realizado com os objetivos de

levantar a ocorrência temporal e espacial da perereca *Scinax fuscovarius* em seis habitats, no município de Maringá, norte do Paraná.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

Maringá situa-se na região Norte do Estado do Paraná, a 555 m acima do nível do mar. O clima é subtropical úmido com período chuvoso de novembro a fevereiro, com uma pluviometria média anual de 1.590 mm e média da temperatura anual de 22°C (SANTOS, 2003; MARQUES, 2004). A maior parte das florestas originais foi destruída durante o processo de colonização (PAULA; RODRIGUES, 2002), sendo que as florestas originais apresentavam características de Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 1992), representadas atualmente por poucos fragmentos situados em parques urbanos, matas ciliares e reservas particulares. Na área ocorrem corpos de água resultantes de alterações topográficas, assim como, nos locais de baixo relevo, existem brejos e lagoas artificiais em pontos onde os cursos d'água foram interrompidos por ação humana. Esses ambientes aquáticos são utilizados como habitats reprodutivos por anuros que habitam a região.

Considerando-se estas preferências, as amostragens foram realizadas nas seguintes localidades, designadas como áreas do município de Maringá (Figura 1):

- **Área 1.** Fazenda do CESUMAR – (23° 23'40,08" S – 51° 52'22,78" W).
- **Área 2.** Estrada Iquara - (23° 19'40,80" S – 51° 52'22,78" W).
- **Área 3.** Condomínio Recanto dos Guerreiros – (23° 19'56,20" S – 51° 52'48,28" W).
- **Área 4.** Estrada Santo Inácio – (23° 21'20,12" S – 51° 54'13,08" W).
- **Área 5.** Estrada Romeira – (23 22'13,82" S – 52 00'58,80" W).
- **Área 6.** Campus CESUMAR – (23 26'25,80" S – 51 55'13,94" W).
- **Área 7.** Estrada Bom Sucesso – (23 28'40,04" S – 51 54'30,71" W).

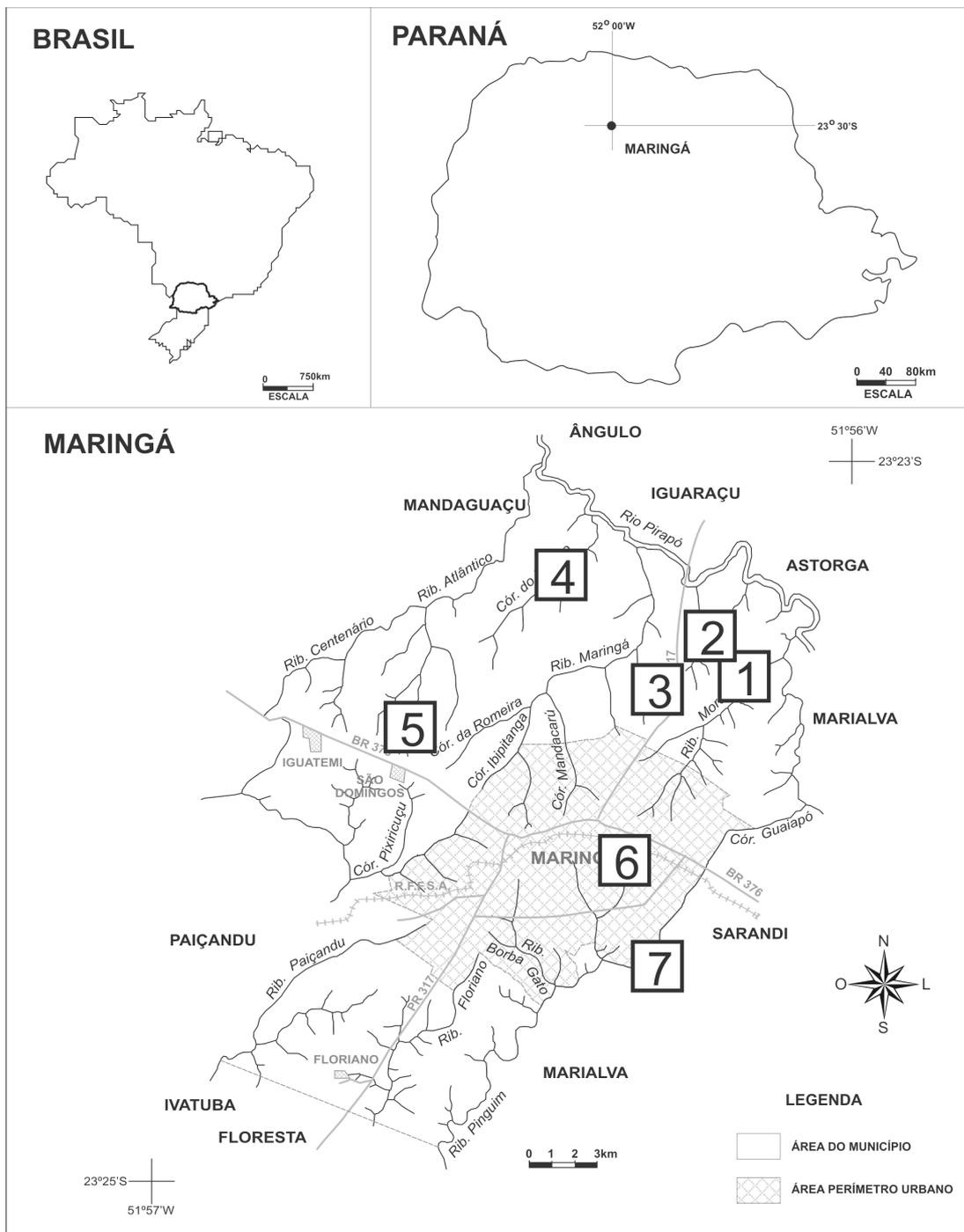


Figura 1 Área de estudo no município de Maringá, durante o período de agosto de 2005 a julho de 2006.

Em cada uma das sete áreas foram registrados alguns dos seis tipos de ambientes listados no Quadro 1.

Quadro 1 Descrição dos seis ambientes amostrados e áreas onde estes ocorrem, durante o período de estudo.

Ambientes	Descrição	Áreas e respectivas quantidades de ambientes (indicadas entre parêntesis, apenas quando passível de determinação)
Brejo	Pontos alagados de tamanho variável, oscilando entre 2x4 metros e 15x15 metros. A vegetação destes habitats é predominantemente composta de gramíneas, mas em alguns locais ocorrem taboas e arbustos, ocorrendo eventualmente alguma vegetação arbórea, apesar deste tipo de vegetação não ser frequente e nem ocorrer em grande quantidade. Deste modo, estes ambientes podem ser considerados com sendo abertos. Em todos os casos de brejos analisados, estes mostravam-se próximos ou conectados à mata ciliar e também a campos não naturais.	1 (4); 5 (1); 7 (1)
Campo	Áreas modificadas com finalidade de pecuária. Caracterizam-se por apresentar vegetação composta por gramíneas em sua totalidade, constituindo, assim, áreas abertas, com eventuais árvores distantes umas das outras.	1; 2; 3;5
Mata ciliar	As matas ciliares constituem-se áreas de vegetação arbóreo-arbustiva, situadas ao longo do curso de rios, e que apresentam variados graus de interferência humana, como estradas, pontes e plantas exóticas. No caso onde a mata ciliar estava situada no interior da área urbana, havia muitos resíduos humanos e o curso de água era poluído. Dentro deste ambiente foi considerada somente a área florestada, excluindo-se o curso de água.	1; 3; 4; 5; 6
Poça permanente	Poça permanente consiste em reservatório de água com dimensão aproximada de 20x40 metros, construído artificialmente. Independente da época do ano permanece com água. Este reservatório encontra-se inserido em campo, próximo a matas ciliares.	1 (1)
Poça temporária	Estes ambientes consistem em poças formadas pela chuva com pequena quantidade de água, estando situadas ao longo de estradas e nas curvas de níveis construídas em campos de cultivo. Possui como principal característica a curta permanência de água devido à rápida evaporação e infiltração.	1 (3); 2 (1); 3 (1); 4 (4)
Riacho	Curso de água de pequenas proporções, podendo ou não apresentar mata ciliar.	1 (4); 3 (1); 4 (1); 5 (1); 6 (1); 7 (1)

2.1 AMOSTRAGENS E IDENTIFICAÇÃO

As amostragens foram efetuadas mensalmente durante o período de agosto de 2005 a julho de 2006, do anoitecer até meia-noite. As amostragens foram realizadas pelo método de busca ativa visual e auditiva (CARVALHO-E-SILVA; SILVA; CARVALHO-E-SILVA, 2008), utilizando-se de lanternas de cabeça e comuns.

A identificação da espécie foi realizada através da vocalização e visualização. As vocalizações emitidas pelos espécimes foram gravadas em aparelho de formato MP3 portátil, e em seguida foram comparadas com outras vocalizações de referência cedidas por especialistas e com as vocalizações disponíveis no Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica (HADDAD et al., 2000), ou foram enviadas para identificação de especialistas. Todos os animais foram medidos com paquímetro e soltos, sendo apenas cinco deles fixados em formol a 10%, para comporem a coleção testemunho, e depositados no Museu de Herpetologia Célio Fernando Batista Haddad (UNESP - Rio Claro-SP) (números dos testemunhos: CBFH 17205, 17221, 17222, 17232, 17261).

Os dados climáticos (pluviosidade, temperatura média mensal e umidade relativa do ar) foram obtidos na Estação Climatológica da Universidade Estadual de Maringá, situada a cerca de 11 km do ponto de coleta mais distante.

Os microhabitats e substratos utilizados para as vocalizações, assim como o tipo de vegetação e distância da água dos ambientes amostrados foram registrados e descritos visualmente por ocasião das visitas a campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo foram amostrados 513 espécimes em cinco diferentes ambientes. Dentre os habitats onde a espécie foi encontrada, o maior número de indivíduos foi registrado nas poças temporárias, com 35% do total de indivíduos, seguido por poça permanente (24%) e brejos (22%) (Figura 2, p. 437).

Dentre os animais amostrados, registrou-se um comprimento rostro-cloacal médio (CRC) de 46,9 mm (o menor CRC foi 29 e o maior, 48,5). Dentre os indivíduos registrados, cerca de 60% encontravam-se vocalizando, sendo que os maiores números de indivíduos vocalizando foram observados respectivamente nas poças temporárias, permanentes e em brejos (Tabela 1, p.438).

O período de vocalização foi registrado principalmente no período noturno. Nas eventuais coletas iniciadas durante a tarde, os animais foram encontrados em

campos, debaixo de tocos, troncos, pedras e galerias de água. Em única ocasião registrou-se vocalização durante o período da tarde sob intensa incidência solar em um brejo (Tabela 1, p. 438).

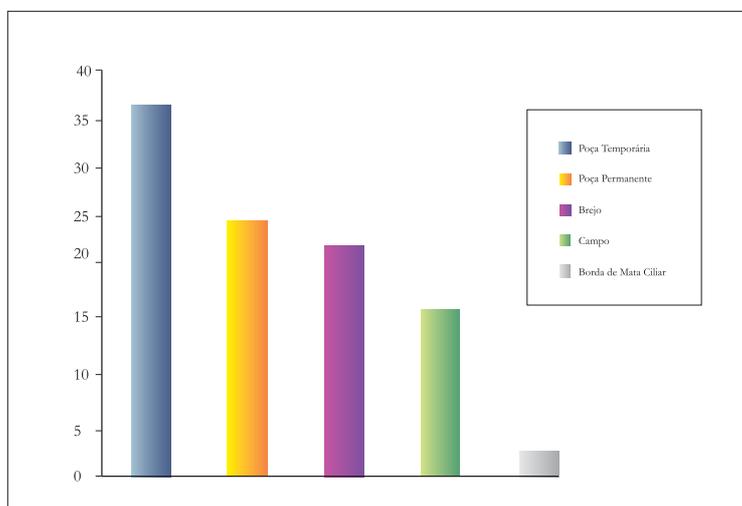


Figura 2 Percentual de ocorrência de *S. fuscovarius* nos diferentes ambientes amostrados, durante o período de agosto de 2005 a julho de 2006, no município de Maringá, PR.

Com relação à ocorrência temporal, observou-se a presença da espécie durante todos os meses de amostragens, sendo que os maiores números de indivíduos foram registrados durante o período de outubro a março (Figura 3), correspondendo aos meses mais quentes, úmidos e com maiores índices de pluviosidade (Figura 4). Em junho de 2006, registrou-se o menor número de indivíduos. O percentual de indivíduos vocalizando também seguiu padrão semelhante, com maiores proporções entre janeiro e março. Durante o outono (maio e junho), embora tenha sido observada a presença da espécie, não foi registrada nenhuma vocalização.

A distribuição de *S. fuscovarius* é ampla na América do Sul (ETEROVICK; SAZIMA, 2004). No Paraná essa espécie foi registrada em diferentes localidades (São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande, Telêmaco Borba, Londrina, Três Barras do Paraná e Palmeira) com diferentes padrões climáticos, bem como em outros estados do Brasil (BERNARDE; ANJOS, 1999; MACHADO et al., 1999; BERNARDE; MACHADO, 2000; CONTE; ROSSA-FERES, 2006; CONTE; ROSSA-FERES, 2007; SANTOS; ROSSA-FERES; CASATTI, 2007; ZINA et al. 2007), o que caracteriza uma ampla distribuição dessa espécie.

Um fator relevante desse estudo diz respeito à característica antropizada dos locais onde a espécie ocorreu. As poças temporárias estavam em campos, que são ambientes alterados, e a única poça permanente considerada é artificial. Tanto os

brejos como as matas ciliares faziam limite com campos. Houve grande número de indivíduos em locais transformados pela ação humana e ocorrência praticamente nula destes animais em ambientes florestados. Entretanto, em um estudo na região de Botucatu - SP, a ocorrência dessa espécie em poça permanente foi considerada acidental (MELO; ROSSA-FERES; JIM, 2007).

Tabela 1 Ocorrência espacial de *S. fuscovarius* nos ambientes amostrados. Comprimento rostro-cloacal (CRC), número (N) de indivíduos e período de atividade de vocalização no Município de Maringá durante o período de estudo. BRE = brejos, CAM = campos, PPM = poça permanente, MTC = mata ciliar, PTP = Poça temporária.

Habitats	CRC mínimo (mm)	CRC máximo (mm)	CRC médio (mm)	N vocalizando	N não vocalizando	Vocalização vespertina	Vocalização noturna
BRE	30	45,5	38,9	80	33	+	+
CAM	36	48,5	39,5		82		
MTC	30	43	34,7	10	2		+
PPM	33	47	39,4	93	31		+
PTP	29	48	39,0	127	55		+
Total (%)				60,8	39,2		

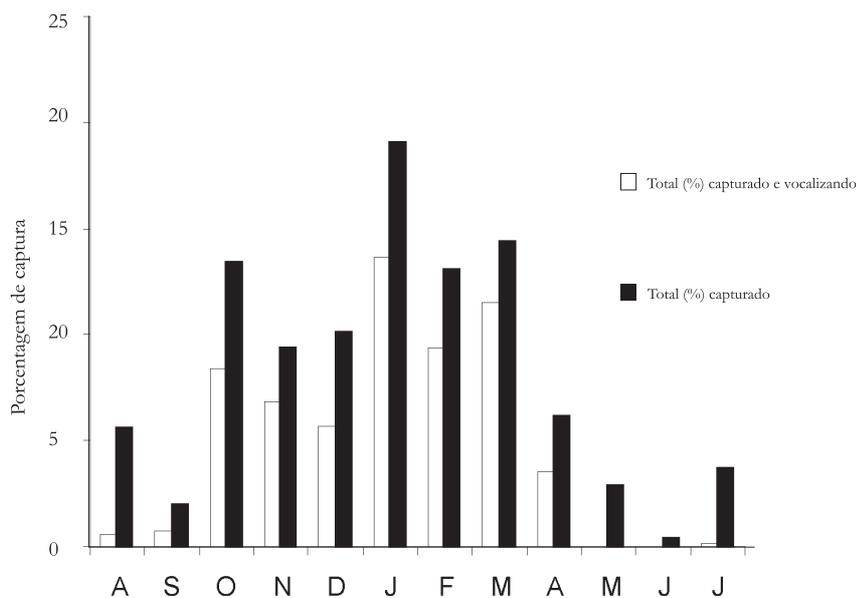


Figura 3 Ocorrência temporal de *S. fuscovarius* no município de Maringá, PR, durante o período de agosto de 2005 a julho de 2006.

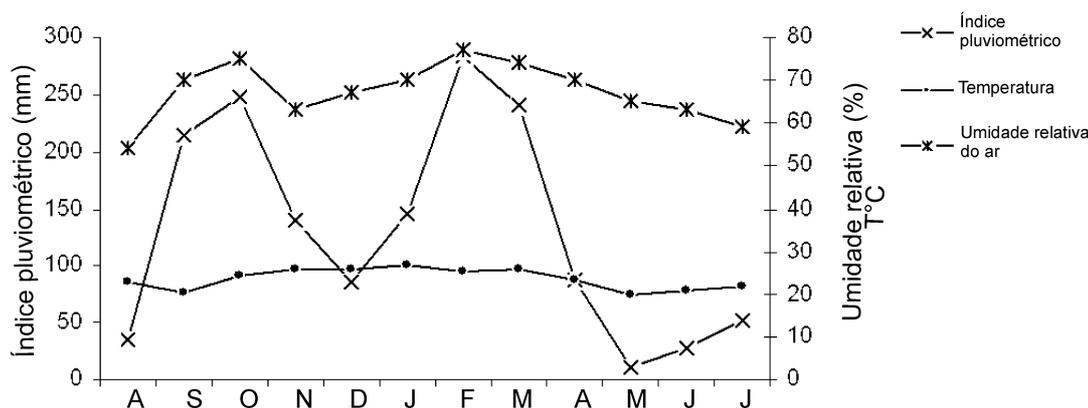


Figura 4 Temperatura média, índice pluviométrico médio e umidade relativa do ar média do município de Maringá, PR, durante o período de agosto de 2005 a julho de 2006.

Originalmente o ambiente natural do município de Maringá era dominado por vegetação arbórea, que foi sendo profundamente alterada desde então (IBGE, 1992; NUNES et al. 1996) e posteriormente à ocupação humana, muitos ambientes lânticos foram criados. A modificação de habitats exerce pressão seletiva em espécies especialistas, enquanto que as de maior plasticidade conseguem sobreviver (GRANDINETTI; JACOBI, 2005). Entretanto, não existem estudos nem informações sobre o número e composição de espécies que essa região comportava antes do desflorestamento. *S. fuscovarius* prefere áreas abertas e não costuma se reproduzir em ambientes lóticos. De acordo com Ávila e Ferreira (2004), a espécie pode ser encontrada em locais antropicamente alterados, inclusive no interior de residências. Assim, as espécies generalistas e também as especialistas de áreas abertas se beneficiam com a criação artificial de novas áreas para se reproduzirem, como a poça permanente, as poças temporárias e brejos localizados em pastos e campos de cultivo (BRANDÃO; ARAUJO, 2001; BERTOLUCI; RODRIGUES, 2002; UETANABARO et al., 2007).

Foram encontrados mais indivíduos nas poças temporárias em relação à poça permanente. Cabe ressaltar que o número amostral da categoria poça permanente foi menor. Essa diferença também pode refletir influência do modo de reprodução utilizado pela espécie, no qual os ovos são depositados diretamente na água, consistindo em um dos modos reprodutivos mais generalizados entre os Amphibia, não apresentando proteção e depende de um hidroperíodo estável (DUELLMAN; TRUEB, 1986). Durante a estação reprodutiva, as espécies que apresentam modos reprodutivos dependentes de água acumulada reúnem-se em habitats aquáticos adequados à ovipostura e ao desenvolvimento larval (BERTOLUCI; RODRIGUES, 2002). Na poça permanente existem peixes, os quais

são potenciais predadores de ovos e girinos, constituindo um fator limitante à ocorrência de *S. fuscovarius* nestes locais, que, como outras espécies adaptáveis à ambientes degradados, possuem maior resistência frente a insetos predadores, comuns em poças de curta duração (NECKEL-OLIVEIRA, 2007).

Houve baixo número de indivíduos encontrados no ambiente de campo quando em comparação com ambientes aquáticos (poças e brejos). No campo os animais apenas forrageiam e abrigam-se. A espécie apresenta hábitos terrestres, principalmente em locais abertos, sem exclusão de hábitos arbustivos e arborícolas (BRANDÃO; ARAÚJO, 2001; ÁVILA; FERREIRA, 2004).

O ambiente de mata ciliar apresentou a menor porcentagem de indivíduos encontrados e não foi registrada a presença da espécie em riachos, constatação corroborada com a preferência por ambientes abertos (GRANDINETTI; JACOBI, 2005). A única mata ciliar em que foi registrada a ocorrência da espécie localizava-se nas proximidades de uma poça temporária e os indivíduos estavam em atividade de vocalização, sendo possivelmente oriundos da poça temporária. Entretanto, o uso de fragmentos florestais por esta espécie foi registrado em estudos recentes nos Estados de São Paulo e do Mato Grosso do Sul. Desse modo, são necessários mais dados sobre a espécie em ambientes de Floresta Estacional Semidecidual, ainda preservadas para posteriores comparações (SANTOS; ROSSA-FERES; CASATTI, 2007; SILVA; ROSSA-FERES, 2007; UETANABARO et al., 2007).

Estudos indicam que o volume, a distribuição das chuvas e a temperatura podem regular a distribuição sazonal de anuros (ROSSA-FERES; JIM, 1994). Levando-se em consideração que os anuros, além de ectotermos, em geral, necessitam da manutenção da umidade da pele para respiração cutânea, os fatores como temperatura e pluviosidade devem ser considerados relevantes na influência do comportamento desses organismos (DUELLMAN; TRUEB, 1986). Como em outros estudos, foi no período chuvoso e quente que a maior parte dos indivíduos foi registrada nos ambientes analisados. Também houve na época das chuvas maior registro de indivíduos vocalizando, atividade caracterizada como comportamento reprodutivo (VASCONCELOS; ROSSA-FERES, 2005; SANTOS; ROSSA-FERES; CASATTI, 2007). Infere-se que esta abundância e a grande quantidade de indivíduos vocalizando esteja relacionada à reprodução, já que nos trópicos a chuva é um fator limitante importante para a reprodução dos anuros, afetando a época e duração do período reprodutivo (GOTTSBERGER; GRUBER, 2004).

Como é frequentemente registrado em estudos envolvendo anuros no Brasil, as vocalizações ocorreram nos meses mais chuvosos e úmidos do ano (outubro a março) (SANTOS; ROSSA-FERES; CASATTI, 2007). Os indivíduos encon-

travam-se ao redor dos corpos d'água, o que é característico em determinadas espécies terrestres ou de hábitos semi-aquáticos (ÁVILA; FERREIRA 2004). Durante o período noturno concentraram-se praticamente todas as vocalizações, exceto por um registro no período vespertino em um brejo. Neste caso, o dia estava ensolarado e havia chovido muito no dia anterior.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos neste estudo para *S. fuscovarius* indicam que a ocorrência dessa espécie na região de Maringá está geralmente associada aos ambientes de poças temporárias, permanentes e brejos, caracterizados por ambientes de maior interferência antrópica. Estes registros indicam uma plasticidade da espécie para colonizar ambientes alterados. A distribuição temporal relaciona-se com os fatores climáticos, especialmente a umidade e precipitação, que são essenciais para o processo reprodutivo.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos a todos os proprietários das áreas utilizadas neste estudo, que gentilmente permitiram e facilitaram o nosso acesso, à Estação Climatológica Principal da Universidade Estadual de Maringá, pelos dados fornecidos, ao graduado Eduardo Ribeiro da Cunha, por todas as dicas e apoio incondicional, ao CNPq pela bolsa de Iniciação científica concedida e ao Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS

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

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A. Riqueza de espécies, ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna em Três barras do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Cuadernos de Herpetologia**, Tucumán, v. 14, n. 2, p. 93-105, 2000.

BERNARDE, P. S.; ANJOS, L. Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Comun. Mus. Ciênc.Tecnol.**, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 12, p. 127-140, 1999.

BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, T. M. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da mata atlântica do sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 42, n. 11, p. 287-297, 2002.

BRANDÃO, R. A.; ARAUJO, A. F. B. A Herpetofauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. In: MARINHO, F. J.; RODRIGUES, F.; GUIMARAES, M. (Eds.). **Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas, História Natural e Ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil Central**. Brasília, DF: SEMATEC/IEMA, 1998. p. 560-604.

CARVALHO-E-SILVA, A. M. T.; SILVA, G. R.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. Anuros da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Biotaneotropica**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 199-109, jan./mar. 2008.

CONTE, C. E.; MACHADO, R. A. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 4, n. 22, p. 940-948, 2005.

CONTE, C. E.; ROSSA-FERES, D. C. Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 1, n. 23, p. 162-175, 2006.

CONTE, C. E.; ROSSA-FERES, D. C. Riqueza e distribuição espaço-temporal de anuros em um remanescente de Floresta de Araucária no sudeste do Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 24, n. 4, dez. 2007.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. New York: JHU Press, 1994. Disponível em:<<http://books.google.com/books?id=CzxVvKmrIgc&printsec=frontcover&hl=pt-BR>>. Acesso em: 29 jan. 2009.

ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. **Anfíbios da Serra do Cipó – Minas Gerais – Brasil**. Belo Horizonte, MG: Pucminas, 2004.

GOTTSBERGUER, B.; GRUBER, E. Temporal partitioning of reproductive activity in a neotropical anuran community. **Journal of Tropical Ecology**. Cambridge, v. 20, n. 3, p. 271–280, 2004.

GRANDINETTI, L.; JACOBI, C. M. Distribuição estacional e espacial de uma taxocenose de anuros (Amphibia) em uma região antropizada em Rio Acima – MG. **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 21-286, 2005.

HADDAD, C. F. B.; GIOVANELLI, J. G. R.; GIASSON, L. O. M.; TOLEDO, L. T. **Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica**. São Paulo: Biota FAPESP, 2000. 1 CD-ROM.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 1992. V. 1. Série Manuais Técnicos em Geociências. Disponível em:<<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2009.

MACHADO, R. A. et al. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia, Anura). **Revista Brasileira de Zoologia**, Londrina, v. 16, n. 4, p. 997-1004, 1997.

MARQUES, A.J. **Mapeamento de fragmentos de mata no Município de Maringá, PR: Uma abordagem da ecologia da paisagem**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Cartográficas)- Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

MELO, G. V.; ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Variação Temporal no sítio de voca-lização em uma comunidade de anuros de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Biotaneotropica**, v. 7, n. 2, p. 93-102, 2007.

NECKEL-OLIVEIRA, S. Effects of forest disturbance on breeding habitat availability for two species of anurans in the Amazon. **Copeia**, n. 1, p. 186–192, 2007.

NUNES, M. A. et al. Composição e abundância do zooplâncton de duas lagoas do Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, Maringá, Paraná. **Acta Limnológica Brasiliensia**, Campinas, v. 8, p. 207-219, 1996.

PAULA, A. S.; RODRIGUES, E. Degradação da paisagem norte-paranaense: um estudo de fragmentos florestais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 23, n. 2, p. 229-238. 2002.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo, SP: Atheneu. 2008.

RITCHER-BOIX, A.; LLORENTE, G. A.; MONTORI, A. Structure and dynamics of an amphibian metacommunity in two regions. **Journal of Animal Ecology**, n. 76, p. 607-618, 2007.

ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, Botucatu, v. 54, n. 2, p. 323-334, 1994.

SANTOS, A. O. **Caracterização do reservatório do Parque do Ingá no que diz respeito dos seus aspectos liminológicos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.

SANTOS, T. A.; ROSSA-FERES, D. C.; CASATTI, L. Diversidade e distribuição espaço temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. **Iheringia Série zoologia**, v. 7, n. 1, p. 37-49. 2007.

SEALE, D. B.; BECKVAR, N. The comparative ability of anuran larvae (Genera: Hyla, Bufo and Rana) to ingest suspended blue-green algae. **Copeia**, n. 3, p. 495-503, 1980.

SILVA, F. R.; ROSSA-FERES, D. C. Uso de fragmentos florestais por anuros (Amphibia) de área aberta na região noroeste do Estado de São Paulo. **Biotaneotropica**, v. 7, n. 2, p. 141-148, 2007.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. Conservação de anfíbios no Brasil. **Mega-diversidade**, v. 1, n. 1, p. 79-86, 2005.

UETANABARO, M. et al. Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Biotaneotropica**, v. 7, n. 3, p. 279-289, 2007.

VASCONCELOS, T. S.; ROSSA-FERES, D. C. Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Biotaneotropica**, v. 5, n. 2, p. 1-14, 2005.

ZINA, J. et al. Taxocenose de anuros de mata semidecídua do interior do Estado de São Paulo e comparações com outras taxocenoses do Estado, sudeste do Brasil. **Biotaneotropica**, v. 7, n. 2, p. 49-57, 2007.

Recebido em: 18 Agosto 2009

Aceito em: 29 Setembro 2009