



AVIFAUNA ASSOCIADA À ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANA DE TANGARÁ DA SERRA - MT

Tiago Nunes Farias¹, Allan Henrique Marchesi da Rosa², Patrícia Guralski Damasceno³, José Carlos Gomes de Araújo⁴, Josué Ribeiro da Silva Nunes⁵

¹ Acadêmico de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra, MT, Brasil. E-mail: thyaggofarias@hotmail.com.

² Acadêmico de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra, MT, Brasil.

³ Acadêmicos de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra, MT, Brasil.

⁴ Acadêmicos de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra, MT, Brasil.

⁵ Professor Doutor do departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra, MT, Brasil.

Recebido em: 08/09/2015 – Aprovado em: 14/11/2015 – Publicado em: 01/12/2015
DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_014

RESUMO

A avaliação de impacto ambiental quando realizado em ambientes antropizados colabora para elaboração de políticas públicas que minimizam o impacto causado pelo homem no local. Este define-se como uma ferramenta preventiva de políticas de gestão do meio ambiente utilizada para identificar se o nível de degradação em determinado local pode ou não causar danos ao ambiente. As aves são um grupo com taxonomia bem definida, porém suscetíveis as mudanças ambientais podendo ser usadas como indicadores de alterações ambientais. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o impacto ambiental causado pela urbanização no córrego Buriti, localizado em Tangará da Serra – MT, utilizando as aves como bioindicadores. Foram selecionados cinco pontos de coleta. O primeiro ponto de coleta está localizado em uma região de nascente; o segundo em um local onde o córrego espraia e forma um brejo; o terceiro ponto localiza-se na confluência com o córrego São João; o quarto ponto, local de entrada do córrego Paraíso e; o quinto ponto, a foz, onde o córrego Buriti deságua no córrego Estaca. O estudo resultou num total de 351 aves observadas, sendo 20 espécies distribuídas em 17 gêneros. A nascente foi o local de maior abundância e riqueza de aves, com cerca de 123 indivíduos de 11 espécies. Os pontos três e quatro apresentaram a menor quantidade de indivíduos amostrados, 35 e 38 respectivamente. As coletas mostraram uma predominância de pardais e periquitos ao longo do rio, aves comumente encontradas em ambientes urbanos, o que mostra que o córrego sofreu algum tipo de alteração, influenciado principalmente por processos de antropização.

PALAVRAS-CHAVE: Aves, Antropização, Córrego, Impacto Ambiental.

AVIFAUNA ASSOCIATED WITH URBAN AREA OF PERMANENT PRESERVATION OF TANGARÁ DA SERRA – MT

ABSTRACT

The environmental impact assessment when performed in anthropogenic environments contributes to development of public policies that minimize the impact of the man on the place. This is defined as a preventative tool environment management policies used to identify the degradation level in a certain place may or may not harm the environment. The avifauna is often used as bioindicator of environmental changes. Thus, the aim of this study was to evaluate the environmental impact of urbanization on stream Buriti, located in Tangara da Serra – MT, using birds as bioindicators. Five sampling points were selected. The first point was at the source; the second, a swamp; the third, where the stream enters São João; the fourth point, point of entry and the stream Paraíso; the fifth point, the river mouth, where the stream flows into the Buriti stream Estaca. The study resulted in a total of 351 birds observed, 20 species in 17 genera. The spring was the site of greatest abundance and richness of birds, with about 123 individuals of 11 species. Three and four points had the least amount of sampled individuals, 35 and 38 respectively. The collections showed a predominance of sparrows and parrots along the river, birds commonly found in urban environments, which shows that the stream has suffered some kind of change, mainly influenced by anthropic processes.

KEYWORDS: Birds, Anthropization, Stream, Environmental Impact.

INTRODUÇÃO

A avaliação de impacto ambiental, como o nome já diz é uma ferramenta preventiva de políticas de gestão do meio ambiente utilizada para identificar se o nível de degradação de determinado ambiente pode ou não causar danos ao mesmo (BARBIERI, 1995). Estudos como este, quando realizados em ambientes antropizados colaboram com informações importantes à elaboração de políticas públicas para minimizar o impacto causado pelas pessoas no local.

Segundo BAPTISTA et al. (2005), a urbanização provoca alterações significativas no meio ambiente. A descaracterização da mata ciliar das áreas de preservação permanente (APP) em bacias hidrográficas, por exemplo, decorrentes da falta de fiscalização e pessoas no entorno afeta não somente os recursos hídricos e sistemas de drenagem, como também altera a paisagem, comprometendo a estabilidade geológica, a biodiversidade, a fauna, a flora e a proteção do solo (COLET, 2012). Nesse sentido, a utilização de determinados táxons como indicadores biológicos facilitam o processo de identificação das áreas degradadas.

Grupos como os das aves estão sendo cada vez mais utilizados como indicador de mudanças ambientais, sejam estas de caráter natural ou antrópico (NUNES, 2010). Isto se deve ao fato de que as aves são um grupo altamente conhecido, o que possibilita a identificação em campo, e de fácil observação, o que permite a coleta de um volume adequado de dados mesmo em levantamentos de curta duração (MACHADO, 1995; NUNES, 2010). Além disso, algumas espécies de aves apresentam uma relação estreita e de certa fidelidade com o tipo de ambiente e seu estado de conservação, fato esse que permite a realização de inferências sobre a situação de outros grupos de espécies ou outros grupos faunísticos (MACHADO, 1995; NUNES, 2010; ALMEIDA et al., 2015).

Assim sendo, e, tendo em vista a escassez de trabalhos relacionados ao tema, o objetivo desse estudo foi avaliar o impacto ambiental causado pela

urbanização no córrego Buriti, localizado em Tangará da Serra – MT, utilizando as aves como indicadores de ambientes degradados. Além disso, espera-se que as informações sobre os danos causados nas APPs forneçam subsídios importantes à elaboração de propostas que visem a sua recuperação, bem como a preservação das margens do rio.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas a campo foram realizadas às margens do córrego Buriti no município de Tangará da Serra/MT (250 km da capital Cuiabá), localizado na latitude 14°38'36,3"S e longitude 57°29'24,3"W (Figura 1).

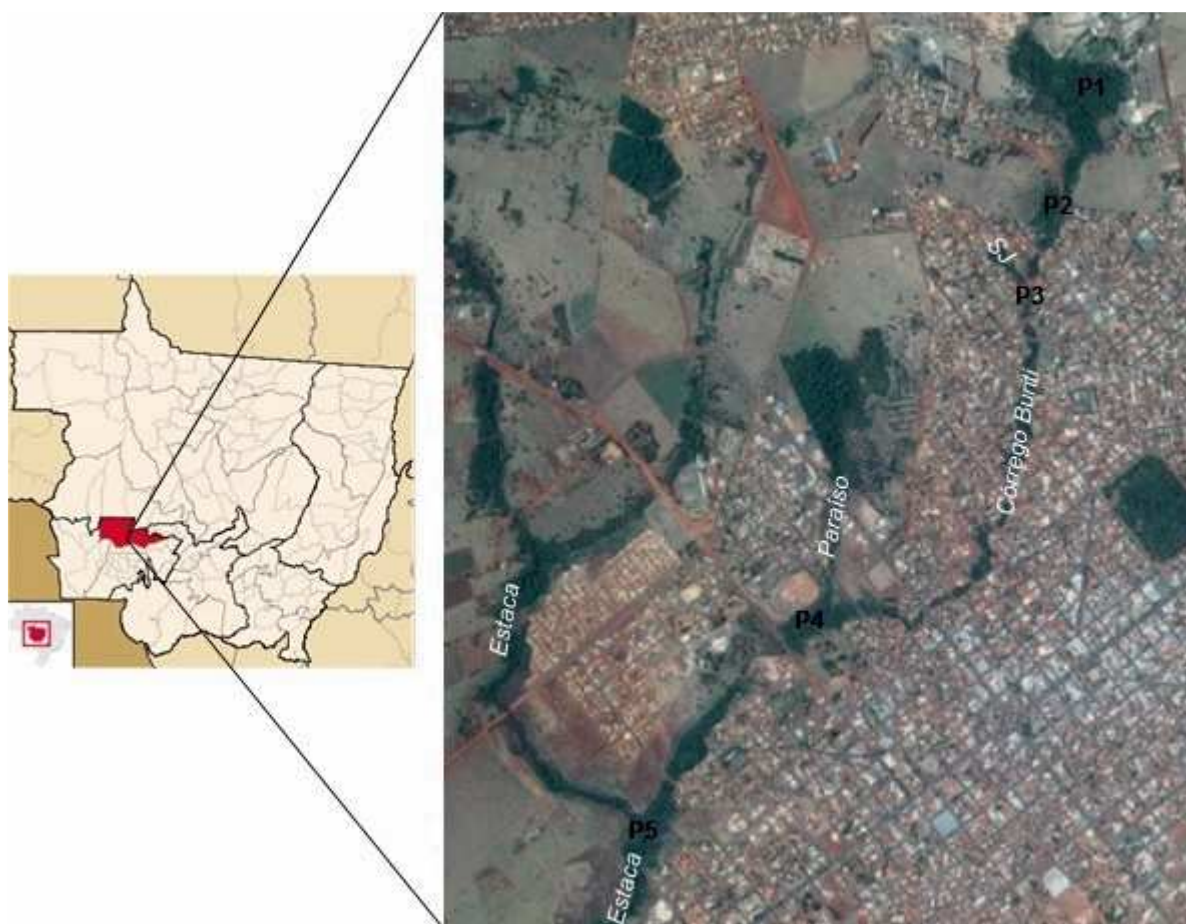


FIGURA 1: Localização dos pontos de coleta ao longo do córrego Buriti no município de Tangará da Serra/MT. **P1**= Nascente; **P2**= Brejo; **P3**= Confluência com o córrego São João; **P4**= Local de entrada do córrego Paraíso; **P5**= Foz. Adaptado de Google Earth (2015).

O córrego buriti recebe água de dois outros afluentes em direção à jusante, que são os córregos São João e Paraíso e finalmente desembocando no córrego Estaca a 4.620m, sendo que os pontos são separados por ruas e avenidas da área urbana do município de Tangará da Serra.

Ao longo do córrego foram selecionados cinco pontos específicos para realização das coletas, o primeiro ponto de coleta está localizado em uma região de nascente; o segundo em um local onde o córrego espraia e forma um brejo; o terceiro ponto localiza-se na confluência com o córrego São João; o quarto ponto, local de entrada do córrego Paraíso e; o quinto ponto, a foz, onde o córrego Buriti deságua no córrego Estaca. A mesma aconteceu no período matutino entre 6:00h e 11:00h. Durante a visita a campo foram observados vegetação e avifauna local. Para

isso, utilizou-se guia de campo (ENDRIGO et al., 2012) com listas de espécies da região para auxiliar na identificação.

O Primeiro ponto é caracterizado por mata secundária. BROWN e LUGO (1990) definem floresta de sucessão secundária como aquela formada em consequência da ação humana sobre áreas florestais, excluindo-se as plantações. Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (2015), tal conceito é bem mais amplo podendo ocorrer também de causas naturais.

Ainda no ponto 1 foi observada a existência de certa diversidade vegetal. Plantas como Tucum (*Bactris glaucensis* Drude), Bromélias (*Bromelia* sp.), Acuri (*Scheelea phalerata* Mart.), Lianas e Pteridófitas em geral, bem como algumas espécies exóticas inseridas pela comunidade foram encontradas no local. A APP também encontrava-se relativamente preservada, mas de forma fragmentada, isto é, não alcançando o limite mínimo especificado por lei. Isso intensifica a pecuária no local, uma vez que uma menor extensão de mata facilita o trânsito de animais de criação ao longo do córrego para beber água. Além disso, foram encontrados resíduos sólidos e locais de pastagem próximos às margens do rio.

A composição da flora no segundo ponto de coleta encontra-se totalmente diferente daquela observada no primeiro ponto. Nas APPs predominam plantas como *Leucena* sp., Sete-copas (*Terminalia catappa* L.), Acuri (*Scheelea phalerata* Mart.), Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.), Mamona (*Ricinus communis* L.), Seriguela (*Spondias purpurea* L.), Ipê (*Tabebuia* sp.), Oiti (*Licania tomentosa* Benth.) e Mangueira (*Mangifera indica* L.). Além disso, ao lado do rio existe um viveiro comercial responsável pelo descarte de plantas ornamentais dentro da água, tais como o Maracujá (*Passiflora* sp.), Brinco-de-princesa (*Fuchsia* sp.) e Comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia picta* Schott). Os terceiro e quarto trechos do rio possuem uma composição florística semelhante aos demais, porém com a presença de áreas cultivadas e lixo próximo às margens. O último ponto engloba o desague do córrego Buriti no Estaca, local onde pode-se encontrar manchas de vegetação mais densas nas APPs. A velocidade do rio também aumenta consideravelmente neste último trecho.

O fato é que a área de preservação permanente (APP) desempenha papéis ecológicos importantes na proteção e manutenção dos recursos hídricos. Além disso, ela também é responsável pela conservação da diversidade de espécies de plantas e animais, bem como controlar a erosão do solo e os consequentes assoreamentos e poluição dos cursos d'água, até por isso deve ser preservada (BORGES et al., 2011; SCÁRDUA et al., 2012; COUTINHO et al., 2013; ALMEIDA & VIEIRA, 2014; GANEM & ARAÚJO, 2015). Dessa forma, a diversidade vegetal encontrada no entorno da mata nos pontos 1 e 5 sugere certa preservação ambiental dos mesmos. A APP, por mais que esteja fragmentada e a extensão não alcance o limite mínimo especificado por lei, está relativamente conservado. Entretanto, a presença de resíduos sólidos e pastagens próximo às margens confirmam atividade antrópica no local.

Foi utilizado o princípio de guilda para verificar o índice de modificação no ambiente com base na utilização dos recursos pelas aves (NUNES, 2010; FIEKER et al., 2013). Oito guildas foram utilizadas para analisar o nível de impacto ambiental ao longo do córrego seguindo o modelo de NUNES (2010), são elas: Nectarívoros (nect), Necrófagos (necr), Carnívoros (ca), Onívoros (on), Frugívoros (fr), Granívoros (gr), Insetívoros (in) e Piscívoros (pi). O caderno de campo foi utilizado para fazer anotações das possíveis espécies visualizadas, e os binóculos para aumentar o alcance visual e identificar com facilidade as aves.

Para auxiliar na identificação foram realizados registros fotográficos utilizando câmera fotográfica Canon EOS 5D Mark III. Após as coletas os dados foram tabulados e procedeu-se o cálculo de abundância e riqueza bem como a confecção dos gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas 354 aves, sendo 20 espécies distribuídas em 17 gêneros (Tabela 1). No primeiro ponto, próximo à nascente do rio Buriti, foram catalogados cerca de 123 indivíduos, exatamente 11 espécies, com destaque para *Passer domesticus*, popularmente conhecido como pardal que foi visto cerca de 35 vezes no local. As espécies que tiveram menor abundância em relação às outras foram *Furnarius rufus* (João-de-Barro) e *Diopsittaca nobilis* (Maracanã) vistos três indivíduos de cada espécie (Figura 3).

TABELA 1. Espécies registradas nos cinco pontos de amostragem ao longo do córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

Espécies	Nome Popular	Guildas	N° Indivíduos
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	on	97
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha caldo de feijão	gr	52
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito de encontro amarelo	fr	43
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Vieillot, 1818)	Maracanã	fr	25
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu preto	ca	18
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá laranjeira	on	16
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	on	15
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	Zé véio	on	14
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João de barro	in	12
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	Garrinchão de bico grande	in	10
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara canidé	fr	8
<i>Ara chloropterus</i> (Gray, 1859)	Arara vermelha	fr	7
<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	Chora chuva de cara branca	ca	7
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pombão	gr	7
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	Choró-boi	in	7
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	Bico de brasa	in	6
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	gr	4
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega	gr	3
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Choca-barrada	in	2
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor	nect	1
Total	20	6	354

Dentre um total de oito guildas, seis (75%) mostraram-se presentes para as espécies encontradas. A abundância e riqueza (Figura 2) são comparadas entre cada ponto de amostragem. Percebe-se que os pontos 3 e 4 são os menos ricos tanto em relação ao número de espécies quanto em quantidade de indivíduos observados. Em contrapartida, o primeiro e último trecho do córrego possibilitaram uma amostragem maior em relação aos demais.

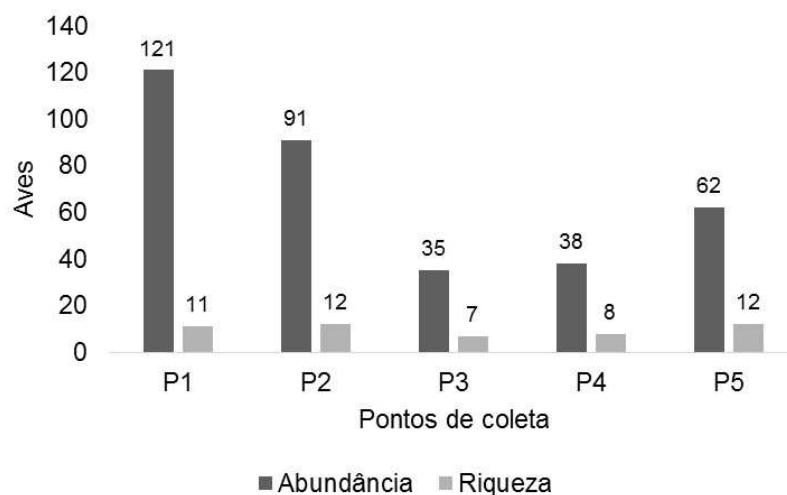


FIGURA 2. Abundância e riqueza de aves nos pontos de amostrados ao longo do córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

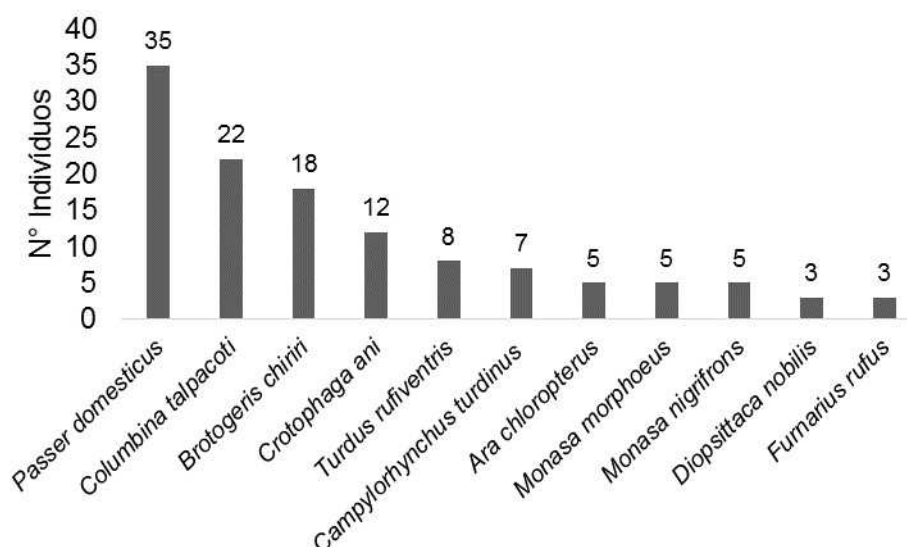


FIGURA 3. Abundância e riqueza de aves em P1 no córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

Para o ponto 2, caracterizado como um brejo, foram alistados 91 indivíduos distribuídos em 12 espécies. Notou-se a uma maior abundância da espécie *Brotogeris chiriri* (Periquito-de-encontro-amarelo) com um total de 23 exemplares. Com um menor número amostrado as espécies *Ara chloropterus* (Arara-vermelha) e *Diopsittaca nobilis* (Maracanã) foram as menos observadas no entorno, apenas dois indivíduos por espécie (Figura 4).

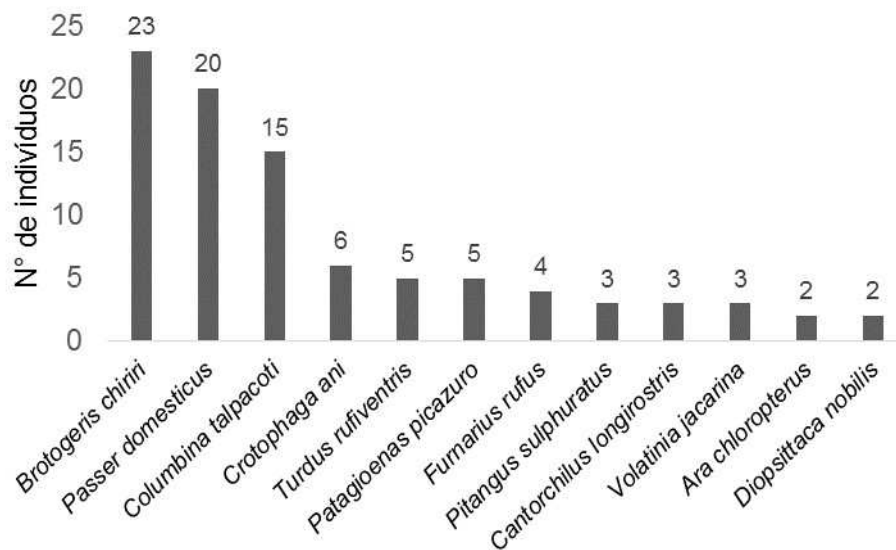


FIGURA 4. Abundância e riqueza de aves em P2 no córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

Para o ponto 3, local onde entra o córrego São João, foram observadas 35 aves sendo sete espécies ao todo (Figura 5). A espécie *Passer domesticus* foi vista cerca de 12 vezes no local. Com apenas um indivíduo a espécie *Eupetomena macroura* popularmente conhecida como beija-flor foi a menos visualizada.

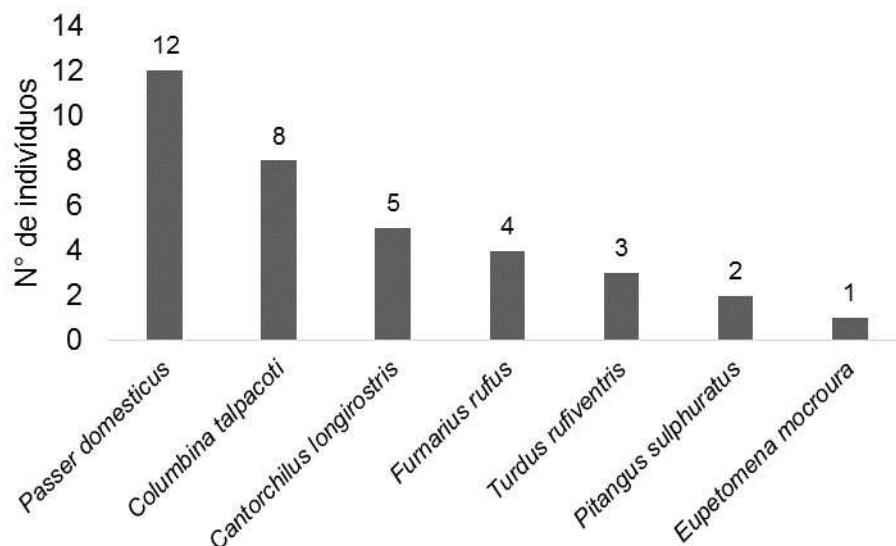


FIGURA 5. Abundância e riqueza de aves em P3 no córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

No quarto ponto, local onde ocorre a entrada do córrego Paraíso, foram catalogados 38 indivíduos de 8 espécies diferentes (Figura 6). O destaque novamente é para a espécie *Passer domesticus*, observado cerca de 15 indivíduos no local. A espécie *Furnarius rufus* foi a menos vista, apenas 1 indivíduo durante a coleta.

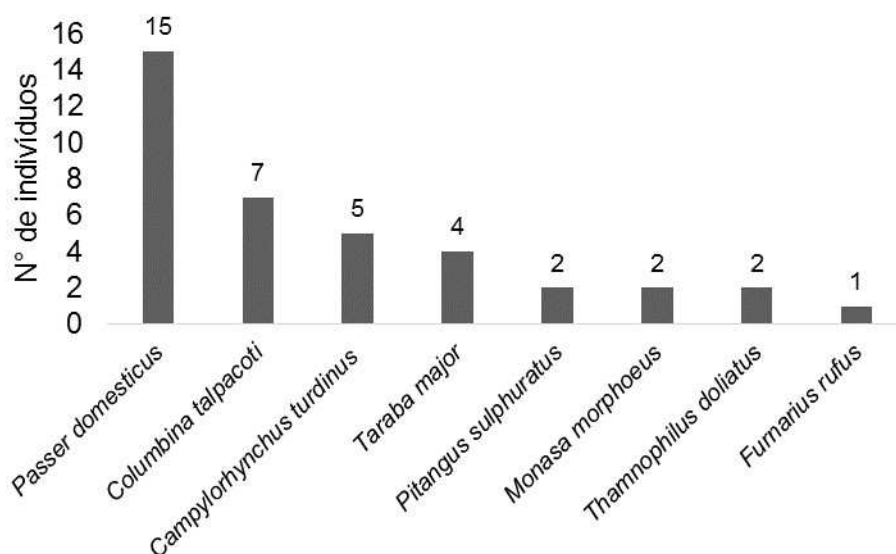


FIGURA 6. Abundância e riqueza de aves em P4 no córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

Para o ponto 5, local de foz onde o córrego Buriti desagua no Estaca, foram catalogados 67 indivíduos distribuídos em 12 espécies (Figura 7). Com maior número de indivíduos, destaca-se a espécie *Diopsittaca nobilis* popularmente conhecido como João-de-barro. O menor número de indivíduos observado foi das espécies *Monasa nigrifrons* e *Volatinia jacarina* popularmente conhecidos como Bico-de-Brasa e Tiziu sendo observados apenas um por espécie.

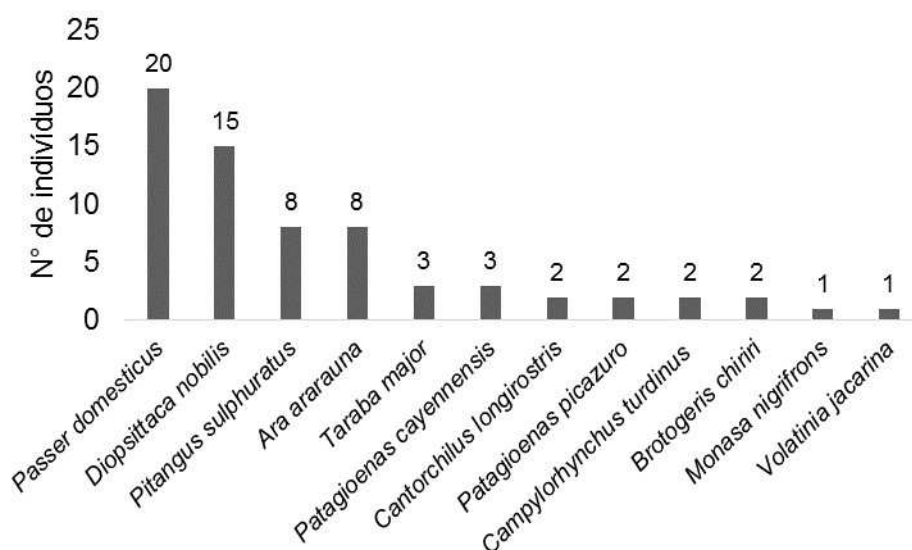


FIGURA 7. Abundância e riqueza de aves em P5 no córrego Buriti no município de Tangará da Serra – MT.

A pobreza de biodiversidade observada nos pontos 3 e 4 mostraram um alto nível de degradação do ambiente nesses locais, principalmente quando em comparado com os resultados obtidos para a nascente e a foz, respectivamente primeiro e último pontos de coleta, sendo, portanto considerados os trechos mais críticos do córrego. Na nascente e foz do córrego Buriti a quantidade de matéria

orgânica é menor, isto é, grande parte do lixo, esgoto e resíduos sólidos jogado pelas pessoas dentro do córrego é carregada com o aumento da velocidade da água reduzindo o impacto (FERRAREZE et al., 2014).

Sabe-se que determinadas espécies de aves são características por apresentarem grande fidelidade a certos ambientes. Segundo ALMEIDA et al. (2015), algumas espécies desaparecem quando seus habitats são degradados e outras colonizam ou aumentam sua abundância em áreas perturbadas, o que acaba possibilitando utilizá-las como indicadores de qualidade ambiental. As coletas mostraram uma predominância de pardais e periquitos ao longo do rio. Essas aves são comumente encontradas em ambientes urbanos, elas se beneficiam das modificações causadas pelos seres humanos na natureza (ALMEIDA et al., 2015). A sua presença nesses locais sugere que o ambiente sofreu algum tipo de alteração, influenciado principalmente por processos de antropização. Além disso, a presença de lixo e resíduos sólidos resultantes da atividade humana, bem como agricultura próxima às margens confirmam a hipótese.

Guildas são caracterizadas como um grupo de espécies que exploram a mesma classe de recursos ambientais, de modo semelhante (NUNES, 2010; FIEKER et al., 2013). Segundo VERNER (1984), um número mínimo de guildas sugere que o ambiente encontra-se preservado, uma vez que este mantém um sistema o mais simples possível ao ponto de maximizar a quantidade de espécies por guilda. Nesse trabalho, oito guildas foram utilizadas para analisar o nível de impacto ambiental dentre as quais seis (75%) mostraram-se presentes para as espécies de aves amostradas ao longo do córrego Buriti. O que é um número considerado alto, tendo em vista a pequena diversidade encontrada no local.

A predominância de aves cosmopolitas, tais como pardais (*Passer domesticus*) e rolinhas (*Columbina talpacoti*), em grandes quantidades indicam certa mudança nas condições ambientais ao longo do córrego Buriti. E isso é mais visível nos pontos 3 e 4 devido ao alto acúmulo de matéria orgânica, lixo e resíduos sólidos na água, resultante da antropização nas margens e, do efeito cumulativo no córrego que é intensificado no ponto 4 e minimizado no ponto 5 graças ao aumento da velocidade da água pela entrada do córrego Estaca. Por fim, a presença de guildas diversificadas mostra que o ambiente não está conseguindo suportar um grande número de indivíduos em uma mesma guilda sem que haja competição por recursos.

CONCLUSÃO

Os pontos mais impactados foram os pontos 3 e 4, onde registradas as menores abundâncias e a menor riqueza de aves. Faz-se necessário a revitalização das áreas com reintrodução de espécies vegetais nativas e tratamento das águas residuais que são lançadas in natura no córrego.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Conflitos no uso da terra em Áreas de Preservação Permanente em um polo de produção de biodiesel no Estado do Pará. **Revista Ambiente e Água**, v. 9, n. 3, 2014.

ALMEIDA, L. O. N.; SANTOS, L. S. S.; GASPARI JR.; R. L.; GASPARI, A. F.; FRAZÃO, L. R.; **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Readequação Hidráulica da Bacia do Córrego Zavuvus**. São Paulo. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/

eia_rima_eva/Corrego-Zavuvus-relatorio-de-impacto-ambiental-RIMA.pdf>. Acesso em: 23 jun., 2015.

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana. **ABRH**, 266p., 2005.

BARBIERI, J. C. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 78-85, 1995.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRAI, J. A. A.; JÚNIOR, L. M. C.; BARROS, D. A. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural**, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, 2011.

BROWN, S.; LUGO, A. E. Tropical Secondary Forests. **Journal of Tropical Ecology**, v. 6, n. 1, p. 1-32, 1990.

COLET, K.M. **Avaliação do Impacto da Urbanização sobre o Escoamento Superficial na Bacia do Córrego do Barbado, Cuiabá-MT**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá – MT, 2012.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente ; **Resolução nº 10, de primeiro de Outubro de 1993**. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1993_010.pdf>. Acesso em: 12/07/2015.

COUTINHO, L. M.; ZANETTI, S. S.; CECÍLIO, R. A.; GARCIA, G. O.; XAVIER, A. C. Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo-ES. **Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 4, p. 425-434, 2013.

FERRAREZE, M.; M. NOGUEIRA, M. G.; SARTORI, L. Limnology of a lateral lagoon system connected to a Neotropical reservoir (Rosana reservoir, São Paulo/Paraná, Brazil). **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 36, n. 2, p. 197-207, 2014.

FIEKER, C. Z.; REIS, M. G.; DIAS FILHO, M. M. Structure of bird assemblages in dry and seasonally flooded grasslands in Itirapina Ecological Station, São Paulo state. **Braz. J. Biol.**, v. 73, n. 1, p. 91-101, 2013.

GANEM, R.; ARAÚJO, S. **As Áreas de Preservação Permanente e a Constituição Federal, art. 225, § 4º**. Disponível em: <<http://www.sifloresta.ufv.br/bitstream/handle/>>. Acesso em: 08/07/2015.

MACHADO, R. B. **Padrão de fragmentação da Mata Atlântica em três municípios da bacia do Rio Doce (Minas Gerais) e suas consequências para a avifauna**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.

NUNES, J. R. S. **Avifauna do Rio Paraguai, Pantanal de Cáceres, Mato Grosso**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, 2010.

SCÁRDUA, M. D.; ARCHANJO, K. M. P. A.; QUINTO V. M.; CARMO, F. C. A.; LOUZADA, F. L. R. O.; SANTOS, A. R. Análise Comparativa de áreas de preservação permanente de acordo com o Código Florestal (Lei 4771/65) e o substitutivo projeto de lei 1.876/99. **Engenharia Ambiental**, v. 9, n. 3, p. 280-297, 2012.

VERNER, J. The guild concept applied to management of bird population, **Environmental management**, v. 8, n. 1, p. 1-14, 1984.

ENDRICO, E.; PIVATTO, M. A. C.; BERNARDON, G. **Aves do Pantanal – Guia fotográfico**. 1. ed. São Paulo: Aves e Fotos, 2012.