



## IMPACTO AMBIENTAL: ANTROPIZAÇÃO DE PRAIAS E ÁREAS RIBEIRINHAS EM UM TRECHO DO RIO JAVAÉS, ILHA DO BANANAL, TOCANTINS

João Paulo Barreira Sousa Segundo<sup>1</sup>

Lanuze Fabielly Santos Tavares Lavrista<sup>1</sup>

Wagner Matos Silva<sup>1</sup>

Adriana Malvasio<sup>1</sup>

### RESUMO

A Ilha do Bananal e suas diversas fases de utilização tem sido alvo de constantes discussões. A mesma abriga em seu interior o Parque Nacional do Araguaia, uma Unidade de Proteção Integral de grande relevância ecológica por se tratar de uma importante área ecotonal no estado do Tocantins. Nos últimos anos, uma ocupação gradual dos ambientes ribeirinhos daquela região, como forma de lazer durante a temporada de praias, vem sendo maximizada. O presente estudo foi realizado na área de proteção do Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio), no entorno do Parque Nacional do Araguaia. A listagem dos impactos ambientais foi feita por meio de uma lista de verificação descritiva (Checklist descritivo). Foram identificados 30 impactos distintos distribuídos de acordo com a atividade impactante. Considerando-se a equivalência dos impactos (o número de vezes que cada um aparece), puderam ser observados 61 impactos. A ocorrência dos impactos é estatisticamente igual, apesar de alguns terem aparecido mais vezes.

**Palavras-chave:** parque nacional do araguaia, degradação ambiental, praias fluviais, conservação

### ABSTRACT

**Environmental impact: anthropization of beaches and riparian areas in a Javaés River stretch, Bananal Island, Tocantins, Brazil.** The Bananal Island and its various phases of use has been the subject of constant discussion. The island has the Araguaia National Park in its dominion, an Integral Protection Unit with great ecological relevance because of its important ecotonal area. In recent years a gradual occupation of these riparian environments has occurred, mostly as a form of leisure. The study was conducted in the area protected by the Center of Conservation and Management of Reptiles and Amphibians (RAN/ICMBio), around the Araguaia National Park. The list of environmental impacts was made by a descriptive checklist. 30 different impacts distributed according to the impacting activity were identified. Considering the impacts equivalence (the number of times each one appears), 61 impacts were found. The impacts occurrence is statistically similar,

<sup>1</sup> UFT - Universidade Federal do Tocantins, Brasil. E-mail para correspondência: [jpbarreira2@gmail.com](mailto:jpbarreira2@gmail.com)

although some of those have appeared more often.

**Keywords:** Araguaia National Park, environmental degradation, river beaches, conservation

## INTRODUÇÃO

A Ilha do Bananal e suas diversas fases de utilização tem sido alvo de constantes discussões, principalmente no tocante à sua conservação e formas de utilização, uma vez que abriga em seu território o Parque Nacional do Araguaia (PNA), separado do Parque Estadual do Cantão (PEC) pelo rio Javaés, possuindo um ecossistema extremamente variado devido à clara transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, constituindo um importante ecótono. Conforme MMA/IBAMA (2001), o PNA possui cerca de 2 milhões de hectares, está situado na depressão do Araguaia, entre os rios Araguaia e Javaés, tem cerca de 80 km de largura (leste-oeste) e aproximadamente 350 km de comprimento, constituindo uma Reserva de Preservação Permanente. Conforme Gonçalves e Nicola (2002), a principal característica e importância do PNA é sua ampla rede de drenagem, formada por vários rios de grande e médio porte sendo que alguns deles formam extensas praias, de areias claras e desprovidas de vegetação.

Nos últimos anos, vem ocorrendo uma ocupação gradual dos ambientes ribeirinhos daquela região como forma de lazer. Brito et al. (2002) afirmam que a ocupação de áreas de praia nos meses de junho a setembro é uma prática comum nos estados do Tocantins e Goiás, caracterizando-se como um empreendimento denominado “praias fluviais”. Tal situação, nesse caso, apresenta-se como uma atividade bastante impactante, principalmente quando se considera alguns fatores como a coincidência com a época de reprodução de algumas espécies de quelônios e aves.

O conceito de Impacto Ambiental é algo que tem evoluído muito nos últimos anos. Sánchez (2008) afirma que a ideia definitiva de impacto só se consolidou a partir de 1970, quando a sua definição foi separada do conceito de poluição, tendo em vista que toda poluição é ou gera um impacto, mas nem todo impacto é decorrente de uma poluição. No Brasil, o conceito mais difundido é o dado pela resolução CONAMA nº 1/86, que define impacto ambiental como sendo:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

O estudo de ambientes sensíveis à interferência humana pode mostrar o grau de influência e o estado de conservação dos mesmos, uma vez que os indicadores de ocorrência e quantidade demonstram a importância e a vulnerabilidade de determinadas áreas, portanto, este trabalho visa a maximizar o conhecimento acerca da influência antrópica sobre o ambiente ribeirinho na área de proteção do Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio), no entorno do Parque Nacional do Araguaia, além de listar os principais impactos ambientais decorrentes da ocupação sazonal ou permanente daquelas áreas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo encontra-se no entorno do Parque Nacional do Araguaia (PNA), rio Javaés, Ilha do Bananal, Tocantins, dentro do limite de proteção do RAN/ICMBio, que está situada entre os paralelos  $9^{\circ}50'S$  e  $11^{\circ}10'S$  e os meridianos  $49^{\circ}56'W$  e  $50^{\circ}30'W$ . As cinco principais praias da região constituíram o ambiente básico de amostragem, elas são respectivamente nomeadas, da montante para a jusante, como Canguçu, Comprida, Coco, Goiaba e Bonita (Figura 1).

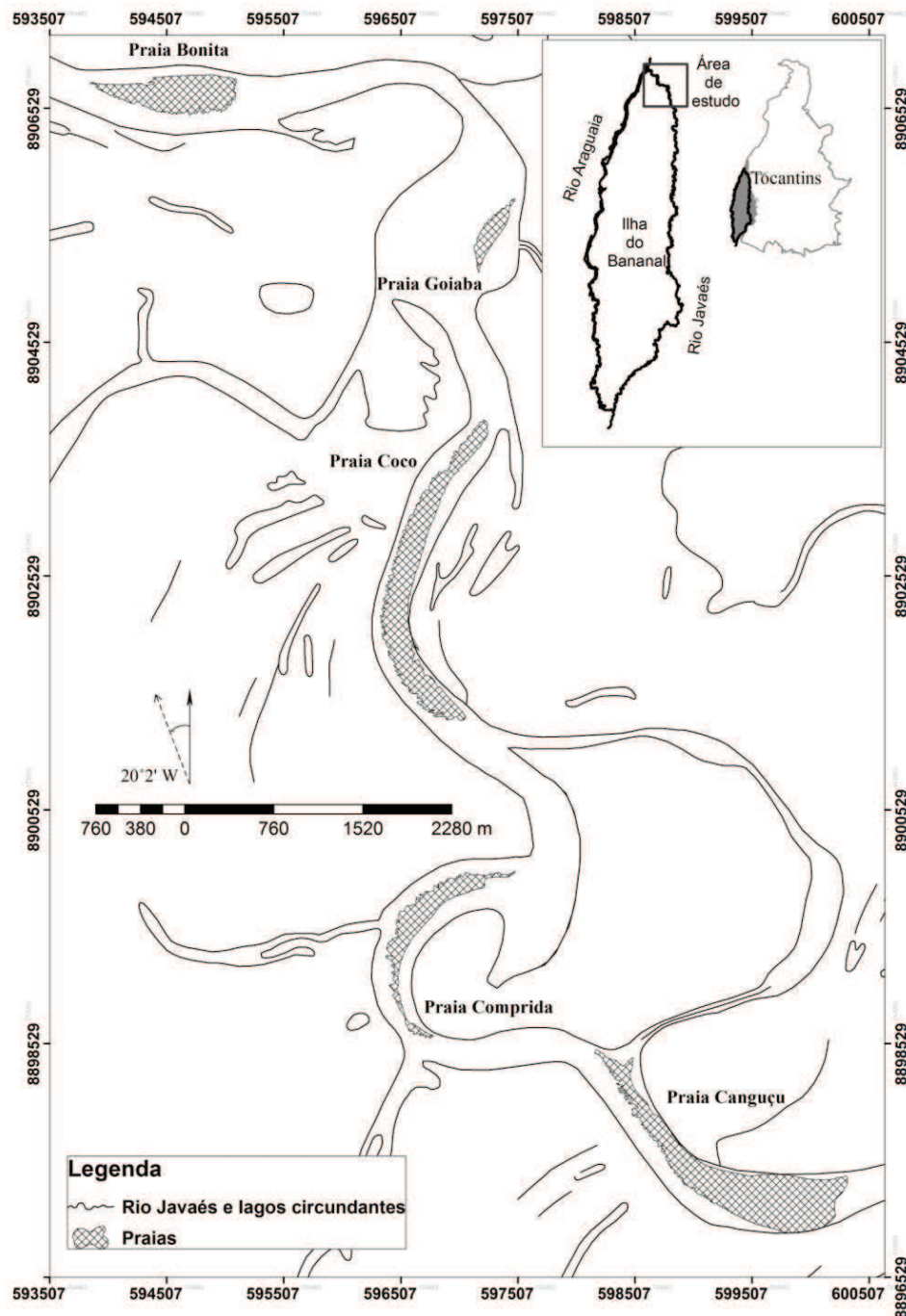


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

O trabalho de campo realizou-se nos meses de agosto, setembro e outubro de 2008, sendo constituído por três visitas a campo, de oito dias cada, em toda a área protegida.

Conforme Brito et al. (2002), o rio Araguaia nasce nas vertentes da Serra do Caiapó, na divisa de Goiás e Mato Grosso, tendo 2.627 km de extensão. No extremo nordeste do estado de Mato Grosso, o rio divide-se em dois braços, rio Araguaia, pela margem esquerda, e rio Javaés, pela margem direita, por aproximadamente 320 km, formando assim a Ilha do Bananal, a maior ilha fluvial do mundo. Segundo Ferreira Jr. (2003), a região da Ilha do Bananal, local onde se localiza o PNA, constitui uma extensa planície, formada por sedimentos terciários e quaternários, periodicamente inundada pelas cheias dos rios Araguaia e Javaés. Em função da compartimentação geológica e geomorfológica existe uma complexa dinâmica ambiental responsável por uma enorme diversidade biológica associada à planície do rio Araguaia. Múltiplos processos naturais relacionados à erosão, transporte e deposição de sedimentos criam uma diversidade de ambientes que variam e se alteram ao longo do tempo e espaço. A planície de inundação tem uma dinâmica própria e as formas de vida são adaptadas a viverem em condições que alternam períodos de cheia (inundação) e seca (formação das praias).

### **Identificação das Atividades Impactantes e Impactos Ambientais**

A identificação e quantificação das atividades foram realizadas de maneira casual enquanto se percorria as praias e o rio, observando e contabilizando as atividades antrópicas na área de estudo.

A listagem das atividades impactantes foi realizada através da elaboração de uma Lista de Verificação (*checklist*), que, conforme Sánchez (2008), se trata de uma listagem dos atributos ou compartimentos ambientais que possam ser afetados por determinado empreendimento, que poderá constar a lista de atividades ou os aspectos que poderão interagir com o meio. Para a relação dos impactos optou-se por uma listagem descritiva (*checklist* descritivo), uma vez que a atividade impactante não se trata de um empreendimento em grande escala, mas, sim, de pequenas ocupações sazonais de uma Unidade de Proteção Integral.

Para melhor compreensão das atividades impactantes, optou-se por dividi-las em duas categorias, de acordo com os grupos antrópicos observados na localidade, que ficaram distribuídas em: 1) ações realizadas por visitantes (banhistas ou pescadores); e 2) ações realizadas por residentes da área de estudo e seu entorno (indígenas e ribeirinhos).

As atividades foram localizadas em três ambientes básicos: praias, rio e encostas (taludes).

Realizou-se um teste G (frequência) para comparar a variação no número de ocorrência dos impactos. Os valores foram considerados estatisticamente distintos a 95% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Atividades Realizadas por Visitantes**

Foi identificada, em todo o período do estudo, apenas uma área ocupada por visitantes, localizada a

aproximadamente 1 km do Centro de Pesquisas Canguçu (base de pesquisas mantida pela Universidade Federal do Tocantins, localizado à montante da área estudada) em uma praia parcialmente coberta por vegetação ribeirinha. No entanto, o número de visitantes sem acampamento fixo foi mais elevado, totalizando três grupos.

No ato da montagem do acampamento, puderam ser observadas algumas atividades básicas, como:

- remoção (em pequena escala) da vegetação ribeirinha para a montagem das barracas e demais estruturas;
- corte de árvores ou galhos para a montagem da cobertura e utilização como substrato para combustão (lenha);
- limpeza do terreno através da remoção da camada de serrapilheira e vegetação rasteira.

Após a instalação, prosseguia-se a etapa de utilização que, entre outras atividades, se resume em:

- utilização do espaço terrestre (ocupação por barracas e infraestrutura em geral; utilização de fogueiras para o cozimento de alimentos, queima de lixo e material orgânico; prática de esportes e danças);
- utilização do espaço aquático (trânsito de barcos; atividades de mergulho e natação; atividades de pesca).

Na etapa de desativação do acampamento, a principal atividade resultante era o abandono de lixo no local, que variou desde restos de alimentos até pilhas e baterias.

### Atividades Realizadas por Residentes

O principal problema relativo aos residentes está na predação que esse grupo exerceu sobre *Podocnemis expansa* (Tartaruga da Amazônia), principalmente no que diz respeito ao consumo dos ovos desses animais. No mês de setembro de 2008, foi registrada a predação de 17 ninhos de *P. expansa* devidamente identificados por funcionários do RAN de uma única praia (Praia Bonita. 9°57'47,04" e 9°53'08,04"S; 50°08'52,84" e 50°07'48" W) em um único dia. Essa prática, por outro lado, integra a cultura e o modo de vida dos habitantes da região, em especial dos grupos indígenas (Salera Junior *et al.*, 2006) e apresenta-se como uma fonte extra de proteína animal. Outras ações identificadas (Figura 2) foram:

- o abandono de lixo de diversas características no decorrer das praias percorridas por esses grupos;
- a deposição de lixo em forma de "monturos" nas imediações de suas residências (ribeirinhos);
- uso de gerador a diesel (obtenção de energia elétrica);
- deposição indevida de embalagens vazias nas imediações das residências.



Figura 2. A - Gerador de energia. B - Exemplo de lixo abandonado nas praias. C - Deposição de lixo em forma de monturos. D - Deposição de embalagens vazias.

### Listagem dos Impactos

A listagem dos impactos se deu de acordo com as atividades (ações) observadas. Esses foram numerados para ilustrar a ocorrência em mais de uma atividade. A quantidade de vezes que cada impacto aparece foi considerada como o seu respectivo grau, aqui denominado como equivalência (Tabela 1).

**Tabela 1** – Listagem dos impactos e suas equivalências de acordo com cada atividade observada.

Atividades		Impactos	Equivalência*
1	Remoção (em pequena escala) da vegetação ribeirinha para a montagem das barracas e demais estruturas.	1 Alteração das propriedades do solo.	2
		2 Potencialização dos processos erosivos.	2
		3 Aumento do risco da ocorrência de movimentos de massa nos locais de encosta (taludes).	2
		4 Perda de espécimes da flora.	2
		5 Afugentamento da fauna.	10
		6 Aumento da carga de sedimentos no corpo hídrico (aumento da turbidez).	2
		7 Depreciação da beleza cênica local.	6
2	Corte de árvores ou galhos para a montagem da cobertura e utilização como substrato para combustão (lenha).	1 Alteração das propriedades do solo.	2
		2 Potencialização dos processos erosivos.	2
		3 Aumento do risco de movimentos de massa nos locais de encosta (taludes).	2
		6 Aumento da carga de sedimentos no corpo hídrico (aumento da turbidez).	2
		8 Perda da cobertura vegetal.	1
		4 Perda de espécimes da flora.	2
		9 Alteração do regime de escoamento superficial das águas pluviais.	1
3	Limpeza do terreno através da remoção da camada de serrapilheira e vegetação rasteira.	5 Afugentamento da fauna.	10
		10 Perda da micro e mesofauna local.	1
		11 Perda de nutrientes disponíveis para a flora.	1
4	Ocupação por barracas e infraestrutura em geral.	12 Perda de espécimes da entomofauna.	1
		5 Afugentamento de fauna.	10
5	Utilização de fogueiras para o preparo de alimentos, queima de lixo e material orgânico.	13 Compactação do solo.	1
		14 Depreciação da qualidade do ar.	2
		15 Aumento do risco de incêndios.	2
6	Prática de esportes, danças e demais atividades de lazer.	7 Depreciação da beleza cênica local.	6
		5 Afugentamento de fauna.	10
		16 Emissão de ruídos.	3
7	Aumento do trânsito de barcos.	17 Aumento do risco de acidentes físicos.	2
		5 Afugentamento de fauna.	10
		18 Prática de atividades de lazer	3
8	Atividades de mergulho e natação.	5 Afugentamento de fauna	10
		16 Emissão de ruídos.	3
		19 Afugentamento de fêmeas de <i>P. expansa</i> em espera ou ato de postura.	2
9	Pescaria.	5 Afugentamento de fauna.	10
		20 Aumento do risco de acidentes com animais silvestres (Arraias, Jacarés e piranhas).	1
		18 Prática de atividades de lazer.	3
10	Abandono de lixo no local.	17 Aumento do risco de acidentes físicos.	2
		5 Afugentamento de fauna	10
		21 Perda de espécimes da ictiofauna.	1
11	Ocupação das praias de desova de <i>P. expansa</i> .	22 Perda de espécimes de quelônios aquáticos.	1
		18 Prática de atividades de lazer.	3
		7 Depreciação da beleza cênica local.	6
12	Predação dos ninhos de <i>P. expansa</i> .	23 Proliferação de vetores.	1
		24 Atração de animais silvestres potencialmente perigosos.	2
		25 Depreciação da qualidade natural do ambiente.	3
13	Deposição de lixo em forma de monturos.	26 Aumento da concentração de material comburente.	2
		19 Afugentamento de fêmeas de <i>P. expansa</i> em espera ou ato de postura.	2
		5 Afugentamento de fauna.	10
14	Uso de gerador à diesel.	27 Atração de potenciais predadores dos ninhos da espécie.	1
		28 Redução de fontes nutritivas para os animais silvestres predadores naturais dos ninhos desses quelônios.	1
		29 Obtenção de proteína animal por habitantes tradicionais.	1
15	Deposição de lixo em forma de monturos.	7 Depreciação da beleza cênica local.	6
		15 Aumento do risco de incêndios.	2
		30 Proliferação de vetores.	1
16	Uso de gerador à diesel.	24 Atração de animais silvestres potencialmente perigosos.	2
		25 Depreciação da qualidade natural do ambiente.	3
		26 Aumento da concentração de material comburente.	2
17	Uso de gerador à diesel.	7 Depreciação da beleza cênica local.	6
		16 Emissão de ruídos.	3
		5 Afugentamento de fauna.	10
18	Uso de gerador à diesel.	25 Depreciação da qualidade natural do ambiente.	3
		14 Depreciação da qualidade do ar.	2

\*Número de vezes que o impacto aparece no estudo

## Os Impactos e suas Equivalências

Foram identificados 30 impactos distintos distribuídos de acordo com a atividade impactante. Considerando-se a sua equivalência, conforme tabela 1, pode-se assumir que eles correspondem à presença de 61 impactos (Figura 3).

Apesar de o impacto 5 ter aparecido dez vezes e o impacto 7, seis, o teste G mostrou-se não significativo ( $G = 39.1098$ ;  $p = 0.0619$ ), demonstrando a diferença na ocorrência entre os impactos é estatisticamente igual.

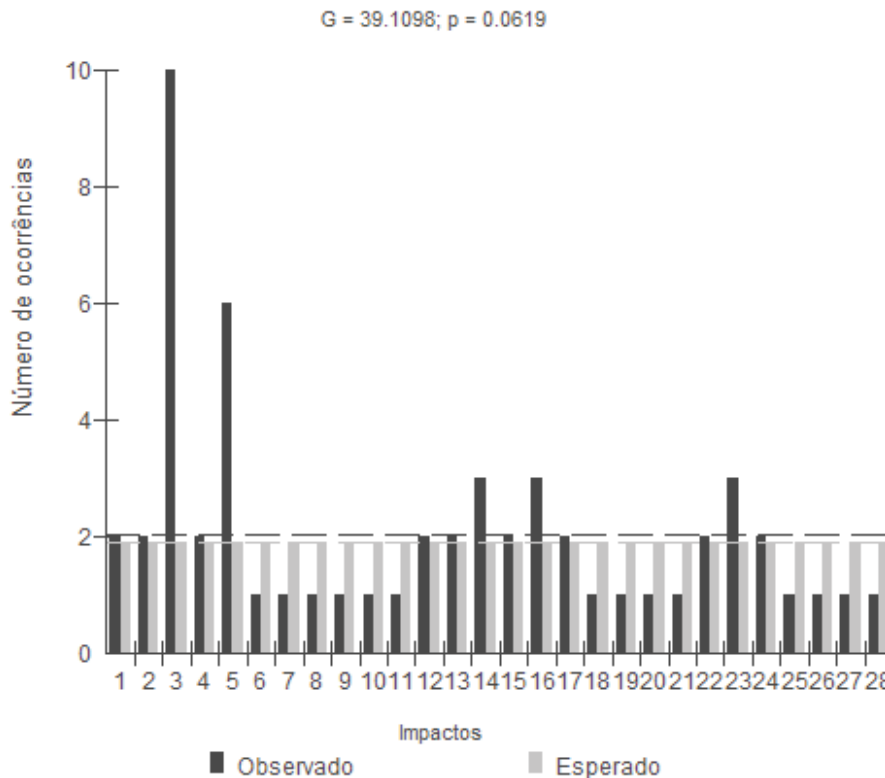


Figura 3. Equivalência dos impactos.

Considerando-se a equivalência, 57 dos impactos foram negativos ou adversos (93,44%) e apenas 4 (6,5%. Impactos 18 e 29) foram considerados positivos ou benéficos. Os impactos adversos foram assim denominados por representarem uma potencial ameaça ou destruição de componentes do ecossistema da região, seja pela supressão ou inserção de alguns elementos ou pela sobrecarga do mesmo, como ilustrado por Sánchez (2008). Os dois impactos positivos foram interpretados como tal por trazerem benefícios diretos às populações das cidades circundantes (impacto 18) e às populações tradicionais (impacto 29).

O impacto 29 (obtenção de proteína animal por habitantes tradicionais) torna-se controverso quanto à sua positividade quando o consumo dos ovos desses animais deixa de ser praticado apenas pelos grupos tradicionais. Como dito anteriormente, os ovos dos quelônios amazônicos são historicamente utilizados pelos grupos indígenas e comunidades ribeirinhas. Hildebrand et al. (1988) afirmam que esses povos utilizam a gordura dos ovos principalmente como combustível para a iluminação e como cosméticos desde as épocas coloniais. No entanto, para Rodrigues (2005) e Ataídes et al. (2010), nos dias atuais, esse tipo de



consumo tornou-se a principal ameaça à estabilidade populacional desses animais.

Apesar de não se apresentar estatisticamente significativa, a alta ocorrência de impacto 5 (afugentamento de fauna) em várias atividades é um fator que merece ser considerado. Muitas vezes, o trânsito de barcos, relacionado à emissão de ruídos e ao afugentamento de fauna, além do referido anteriormente, pode agir como uma fragmentação de habitat, um dos maiores desafios para a biologia da conservação segundo Prado et al. (2006). Tal problemática torna-se maximizada devido ao rio Javaés, naquela área, apresentar-se como divisor de duas importantes unidades de conservação, o PNA e o Parque Estadual do Cantão.

Apesar de a concentração de lixo deixada pelos visitantes no decorrer das praias ser mínima, ela pode ser suficiente para alterar vários componentes importantes da paisagem. Mucelin e Bellini (2008) afirmam que a mudança em mínimos aspectos ao longo dos anos pode modificar a paisagem e comprometer ecossistemas. Os autores consideram, corroborando alguns aspectos deste estudo, que os principais problemas provenientes do abandono indevido do lixo se refletem principalmente na dinâmica hídrica, seja pela contaminação de corpos d'água, assoreamento de leitos e enchentes.

Deve-se considerar igualmente o efeito desses resíduos no processo de nidificação dos quelônios na região. Marchand e Litvaitis (2004), realizando estudos com tartarugas do gênero *Chrysemis* concluíram que a característica do habitat que cerca o ninho pode afetar a detecção do mesmo pelos predadores, uma vez que o sucesso de forrageamento é maior em paisagens alteradas.

## CONCLUSÕES

No período de vazante do rio, a ocupação da área é dada principalmente por banhistas e pescadores.

Dos 30 impactos analisados, o afugentamento de fauna apresentou-se como o mais presente observando todas as atividades impactantes.

Considerando a equivalência, ou seja, o número de vezes em que o impacto é verificado nas diferentes atividades, foi possível assumir o efeito de 61 impactos.

Em virtude da área em questão encontrar-se em uma região de inegável relevância para a conservação, far-se-ia necessário um estudo de viabilidade para a implementação de trechos destinados a práticas turísticas e de lazer, de modo que os espaços de maior prioridade conservacionista fossem bem definidos e isolados das práticas turísticas acima citadas.

## AGRADECIMENTOS

Nossos mais sinceros agradecimentos ao Grupo de Pesquisas Crocodilianos e Quelônios da Região Norte (CroQue), à Universidade Federal do Tocantins, ao Programa de Mestrado em Ecologia de Ecótonos, ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- ATAÍDES, A. G.; MALVASIO, A.; PARENTE, T. G. 2010. Percepções sobre o consumo de quelônios no entorno do Parque Nacional do Araguaia, Tocantins: conhecimentos para a conservação. **Gaia Scientia**, 4(1):7-20.
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução N. 1 de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 11 jun. 2012.
- BRITO, E. R. et al. 2002. Perfil ambiental do empreendimento denominado de “praias fluviais”, Estado do Tocantins. **Revista Árvore**, 26(3):349-355.
- FERREIRA JUNIOR, P. D.; CASTRO, P. T. A. 2003. Geological control of *Podocneis expansa* and *Podocnemis unifilis* áreas in rio Javaés, Bananal Island, Brazil. **Acta Amazonica**, 33(3):445-468.
- GONÇALVES, J.; NICOLA, R. 2002. Araguaia – do tranquilo balanço das águas à turbulência anunciada: lutar é preciso. Mato Grosso do Sul: Mobilização para conservação de áreas úmidas do pantanal e bacia do Araguaia. 2002. Disponível em: <<http://www.riosvivos.org.br/arquivos/106448265.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2012.
- HILDEBRAND, P. et al. 1988. Biología reproductiva y manejo de la tortuga charapa (*Podocnemis expansa*) en el bajo rio Caqueta. **Colombia Amazónica**, 3(1):89-111.
- MARCHAND, M. N.; LITVAITIS, J. A. 2004. Effects of landscape composition, habitat features, and nest distribution on predation rates of simulated turtle nests. **Biological Conservation**, 117(1):243-251.
- MMA/IBAMA, Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2001. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Araguaia**. Brasília, DF: MMA/IBAMA, 103p.
- MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. 2008. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, 20(1):111-124.
- PRADO, T. R.; FERREIRA, A. A.; GUIMARÃES, Z. F. S. 2006. Efeito da implantação de rodovias no cerrado brasileiro sobre a fauna de vertebrados. **Acta Scientiarum Biological Science**, 28(3):237-241.
- RODRIGUES, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, 1(1):87-94.
- SALERA JUNIOR, G.; MALVASIO, A.; GIRALDIN, O. 2006. Relações cordiais. **Ciência Hoje**, 38(226):61-63.
- SÁNCHEZ, L. E. 2008. Conceitos e definições. In: SÁNCHEZ, L. E. (Org.). **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 7-43.