

Impacto ambiental do uso das margens do Córrego Suçuapara, no município de Palmas-TO

Environmental impact of the use of the margins of Suçuapara Stream, in the municipality of Palmas-TO

Agemiro de Sousa Moraes Júnior¹

Alessandra Ellaine Soares Santos²

Flavia Lucila Tonani de Siqueira³

Jordana Moura e Silva⁴

Laiza Bezerra Lima⁵

Resumo

Este trabalho teve como objetivo o mapeamento do entorno do Córrego Suçuapara, município de Palmas – TO, utilizando imagens obtidas a partir do programa Google Earth Pro, a fim de caracterizar o uso da terra e cobertura vegetal nos anos de 2007 e 2018, identificando as fitofisionomias presentes, bem como as classes de uso, para, assim, debater a respeito da aplicabilidade das legislações municipais na preservação do corpo hídrico, seguidamente, foi realizado um levantamento dos impactos ambientais, desde a nascente até a sua foz no lago da UHE Lajeado. Observou-se durante o estudo à presença marcante de áreas antropizadas, pontos com supressão de vegetação e outros. Entre as classificações de fitofisionomias, a mais presente nos períodos analisados foi a “Mata Seca Sempre Verde”, ocupando aproximadamente 59% a 70% da área de estudo. Concluiu-se que o Córrego Suçuapara precisa de uma fiscalização mais vigente com o intuito de preservação das áreas verdes do manancial, visto que o desenvolvimento urbano é necessário, mas desde que ele não cause impactos negativos aos recursos naturais.

Palavras-chave: Córrego Suçuapara. Impactos Ambientais. Bioma Cerrado.

Abstract

This work aimed to map the surroundings of the Suçuapara Stream, in the municipality of Palmas - TO, using images obtained from the Google Earth Pro program, in order to characterize land use and vegetation cover in the years 2007 and 2018, identifying the phytophysionomies present, as well as the classes of use in order to discuss the applicability of the municipal legislations in the preservation of the hydric body, a survey of the environmental impacts was carried out, from the source to its mouth in the lake of the UHE Lajeado. It was observed during the study the marked presence

1 Engenheiro Ambiental; Mestrando em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins – UFT; Campus Palmas; Palmas-TO; E-mail: agemirodesousa@gmail.com;

2 Estudante de Engenharia Ambiental; Universidade Federal do Tocantins – UFT; Campus Palmas; Palmas-TO; E-mail: alessandra.ellayne@gmail.com;

3 Dra. Zootecnista; Professora na Universidade Federal do Tocantins – UFT; Campus Palmas; Palmas-TO; E-mail: flaviatonani@uft.edu.br;

4 Estudante de Engenharia Ambiental; Universidade Federal do Tocantins – UFT; Campus Palmas; Palmas-TO; E-mail: jordanamoura2008@hotmail.com;

5 Estudante de Engenharia Ambiental; Universidade Federal do Tocantins – UFT; Campus Palmas; Palmas-TO; E-mail: laizalima132009@hotmail.com;

of anthropized areas, points with vegetation suppression and others. Among the phytophysionomy classifications, the most present in the analyzed periods was the “Evergreen Dry Forest”, occupying approximately 59% to 70% of the study area. It was concluded that the Suçuapara Stream needs a more vigorous inspection in order to preserve the green areas of the spring, since urban development is necessary, but as long as it does not cause negative impacts to the natural resources.

Keywords: Suçuapara Stream. Environmental Impacts. Biome Cerrado.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as ações antrópicas têm causado impactos significativos nas paisagens fitofisionômicas, através do progressivo processo de substituição das áreas naturais por variados tipos de uso do solo e fragmentação das áreas de cobertura florestal naturais. Tais práticas podem influenciar diretamente a disponibilidade e qualidade dos recursos naturais, além de afetar a biodiversidade em toda a região (COELHO et al, 2014).

O município de Palmas, está localizado na mesorregião Oriental do Tocantins, microrregião de Porto Nacional (FRANÇA & COSTA, 2016). A zona urbana do município está estabelecida à margem oeste do lago formado pela reservatório da Usina Hidroelétrica Luís Eduardo Magalhães – UHE Lajeado. Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmas (PALMAS, 2014), os principais mananciais que passam por sua área urbana são o Córrego Água Fria, o Córrego Brejo Comprido, o Córrego do Prata, o Córrego Suçuapara, o Ribeirão Taquaruçu Grande e o Córrego Taquari.

Palmas possui em seu território urbanístico três principais áreas verdes de preservação: Córrego Sussuapara, Brejo Comprido e Prata. Essas áreas possuem no seu entorno vegetação nativa do Cerrado, caracterizando-as como locais que precisam de manutenção e cuidado para a preservação da biodiversidade no meio urbano. Essas áreas além de fornecerem ambientes ecológicos necessários ao meio, mantêm a qualidade de vida da população local (ARRAIS, 2009).

Promulgada em 02 de abril de 2018, a Lei Complementar nº 400, da cidade de Palmas – TO (PALMAS, 2018) dispõe sobre a política urbana do município, e em seu art. 122 revisa as Unidades de Conservação criadas pela Lei Complementar nº 155/2007 (PALMAS, 2007), alterando seus usos conforme finalidades compatíveis às suas características ambientais. Desse modo, a antes Unidade de Conservação Suçuapara passa a ser enquadrada como Área Verde Urbana, com a denominação de Parque Linear Urbano dos Povos Indígenas, sendo definida como faixa de preservação de 100m (cem metros) de cada lado do corpo d’água até o encontro com a margem do lago.

Segundo Leite & Rosa (2012), o conhecimento e o monitoramento sobre uso e ocupação da terra é um dos instrumentos mais importantes no planejamento de políticas públicas que visa barrar o avanço desordenado da ocupação antrópica sobre áreas de proteção ambiental, principalmente aquelas que desempenham influência direta na qualidade ambiental de corpos hídricos, bem como no acompanhamento da evolução de áreas em recuperação.

Dentre as ferramentas de maior relevância para trabalhos relacionados ao monitoramento de recursos naturais, o uso de imagens de satélite tem destaque por sua rapidez e facilidade de

acesso, possibilitando clareza na compreensão na discriminação de alvos, auxiliando na eliminação de dúvidas de interpretação (IBGE, 2013).

Nesse contexto, esse trabalho tem como objetivo avaliar os impactos ambientais através de visitas de campo, e com auxílio de imagens fornecidas pelo Google Earth Pro em conjunto a análise com *softwares* de SIG (sistemas de informação geográfica) da evolução, da área entorno ao Córrego Sussuapara, do município de Palmas – TO, correlacionando as fitofisionomias e formas de utilização do solo com a legislação municipal vigente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Localização da área de estudo

A região de estudo trata-se da microbacia do córrego Suçuapara, localizada na cidade de Palmas, TO. A área do córrego chega a aproximadamente 5km de extensão, é localizada nas coordenadas $10^{\circ} 10' 27,04''$ S / $48^{\circ} 19' 52,18''$ (Sistema de Projeção UTM, Zona 22S, Datum Sirgas 2000), da nascente até convergência com o reservatório da UHE Lajeado.

Figura 1 – Mapa de localização do Córrego Suçuapara.



Fonte: os autores (2019)

Classificação uso e ocupação do solo

Inicialmente, foi mapeado utilizando o software Google Earth Pro, toda a hidrografia do Córrego Suçuapara, desde a nascente até a foz, para melhores resultados foram analisados imagens do ano de 2018, período em que o Plano Diretor municipal foi alterado, modificando a

microbacia do córrego de Unidade de Conservação para Área Verde Urbana, e do ano de 2007, data da versão anterior da lei.

Uma vez selecionadas as imagens de interesse, elas foram exportadas para a plataforma ESRI, e editada no programa ArcGIS 10.2.2, onde foi gerado com a função “buffer”, uma zona tampão de 100 (cem) metros em torno do curso d’água em estudo, conforme ao preconizado na Lei Municipal n.º 400/2018 (PALMAS, 2018), o atual Plano Diretor do município.

Posteriormente, foi realizada a delimitação das feições de uso e cobertura do solo com base em imagem de alta resolução abrangente a área de estudo, também obtida pelo programa Google Earth Pro e georreferenciada usando sistema de projeção cartográfica UTM (Universal Transversa de Mercator), fuso 22S, Datum SIRGAS 2000.

A definição das classes de uso da terra foi feita a partir do Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013), com adaptações para melhor aplicabilidade na escala de detalhamento utilizada, sendo a classificação da cobertura vegetal feita com base no trabalho de Ribeiro e Walter (1998), conforme recomendado pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2013) para classificação de fitofisionomias do bioma Cerrado, também adaptado para melhor análise dos dados. A classificação utilizada no uso e cobertura é demonstrada na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Classificação de uso e cobertura vegetal do solo.

USO DA TERRA*		
Áreas antrópicas não agrícolas	Áreas urbanizadas	Cidade
		Outras áreas urbanizadas
Áreas antrópicas agrícolas	Pastagens	Pecuária de animais de grande porte
	Culturas permanentes	Frutíferas permanentes
Água	Águas continentais	Lazer e desporto em corpo d’água continental
Outras áreas	Áreas descobertas	Uso não identificado em área descoberta
		Áreas antropizadas
	COBERTURA VEGETAL**	
		Mata ciliar (rios largos)
Bioma cerrado	Formações florestais	Mata de galeria (rios estreitos)
		Mata seca/Mata seca sempre verde
	Formações savânicas	Cerrado sentido restrito

Fonte: *Adaptado IBGE (2013); ** Adaptado Ribeiro & Walter (1998).

Feita a classificação, foram calculadas as áreas em hectares de cada feição e, então, elaborada uma tabela contendo os respectivos valores absolutos e percentuais dos usos e fitofisionomias identificados.

Avaliação de impactos

Após realizada a caracterização do uso e ocupação das margens do córrego Suçuapara, foi feita uma avaliação dos impactos ambientais causados por ações antrópicas. Para realização deste estudo, foram feitas visitas em campo em áreas de interesse, locais onde a partir do mapa de caracterização foram identificadas maior degradação vegetal. O levantamento dos impactos foi realizado de forma qualitativa e quantitativa, seguindo os parâmetros das metodologias utilizada por Oliveira et al. (2015).

Tabela 2 – Parâmetros de análise qualitativa dos impactos.

Critério de avaliação	Legenda	Descrição
Critério de ordem	Direto (D)	Resulta em uma simples relação de causa e efeito.
	Indireto (I)	Resulta de uma ação secundária ou quando é parte de uma cadeia de reações, também denominada de Impacto Secundário.
Critério de valor	Positivo (P)	Resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental
	Negativo (N)	Resulta na melhoria de um fator ou parâmetro ambiental
Critério de dinâmica	Temporário (T)	Possui duração limitada.
	Permanente (PE)	Não cessa num período conhecido, permanecendo mesmo após cessar a ação
	Cíclico (C)	Quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.
Critério de tempo	Curto Prazo (CP)	A ação permanece num curto espaço de tempo.
	Médio Prazo (MP)	A ação pode ser cessada após um tempo
	Longo Prazo (LP)	O impacto pode ser considerado irreversível.
Critério de plástica	Reversível (R)	O local pode voltar a ter a paisagem original.
	Irreversível (IR)	Após a ação impactante, mesmo com medidas mitigadoras, o local não volta a ter a paisagem original.
Critério de espaço	Local (LC)	Quando afeta apenas a área local do empreendimento
	Regional (RG)	Quando o efeito extrapola a área de implantação do empreendimento
	Estratégico (E)	Quando o efeito assume reflexo estadual ou nacional.

Fonte: Oliveira, A. L. et al. (2015).

Tabela 3 – Parâmetros de análise quantitativa dos impactos.

Magnitude		Importância	
Pouca	1-2	Pouca	1-2
Baixa	3-4	Baixa	3-4
Média	5-6	Média	5-6
Alta	7-8	Alta	7-8
Muito alta	9-10	Muito alta	9-10

Fonte: Oliveira, A. L. et al. (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Classificação de uso e ocupação do solo

Através da delimitação e quantificação das feições de uso e fitofisionomias mapeadas, foram elaboradas duas cartas de mapeamentos, demonstrada na Figura 2, representando ano de 2007, e Figura 3, representado o ano de 2018, acompanhadas de suas respectivas áreas, expressa na Tabela 4.

Figura 2 – Carta de uso e cobertura do solo entorno ao Córrego Suçuapara no ano 2007.



Fonte: os autores (2019).

Realizada a caracterização do uso e ocupação do solo no ano de 2007, é possível identificar as formações fitofisionômicas presentes na Unidade de Conservação do Córrego Suçuapara, unidade de proteção criada a partir da Lei Municipal Complementar n.º 155/2007 (PALMAS, 2007). A formação de “Mata Seca Sempre Verde” representa mais da metade de toda vegetação na extensão do manancial com 58,07%, seguido pela “Área Antropizada” com 29,66%.

Com base no ano de 2018, são significativas as mudanças na cobertura da maior parte dos pontos, em comparação ao ano de 2007, entre as formações florestais de Mata Seca Sempre Verde, para as formações de “Áreas Antropizadas”, áreas onde a constante urbanização ameaça os recursos naturais.

No ano de 2018, no que diz respeito à cobertura vegetal, nota-se a contínua predominância no entorno do córrego, a fitofisionomia “Mata Seca Sempre Verde”, correspondendo a 46,69% da

Figura 3 – Carta de uso e cobertura do solo entorno ao Córrego Sussuapara, ano referência 2018.



Fonte: os autores (2019).

Tabela 4 – Áreas das classes de uso e cobertura do solo do entorno de Córrego Suçuapara, nos anos de 2007 e 2018.

Classe	2007		2018	
	Área (m ²)	Porcentagem (%)	Área (m ²)	Porcentagem (%)
Vias de acesso	45.005,1259	06,95	45.005,12598	04,73
Mata de Galeria	59.002,2954	05,30	70.396,42774	07,40
Área Antropizada	251.702,5741	29,66	365.570,7450	38,46
APP do Lago	-	-	25.669,43719	02,70
Mata Seca Sempre Verde	492.790,0633	58,07	443.784,7617	46,69
TOTAL	848.500,06	100	950.426,4976	100

área de estudo, uma redução de 11,38% em relação ao ano de 2007, o que já era esperado tendo em vista a abrangência da análise e da crescente urbanização da região do córrego.

No alto curso do córrego, é notória a presença áreas antropizadas isoladas, onde a vegetação suprimida está em estágio de regeneração. Isto serve de alerta para impactos que podem ocorrer oriundos da gestão inadequada do entorno do Córrego Suçuapara, tais como a destinação inadequada de resíduos e efluentes domésticos ou eventual supressão vegetal para diversos fins do terreno.

Avaliação de impactos

Os impactos ambientais foram relatados de acordo com a definição apresentada no artigo primeiro, da Resolução n.º 01, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 1986), em que impacto ambiental é considerado:

“[...]como 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: I – a saúde da população; II – as atividades econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais.”

Através dessa definição, em conjunto os resultados obtidos na análise realizada sobre o uso e ocupação das margens do Córrego Suçuapara, foi realizada um *Check-list*, a fim de gerar um diagnóstico ambiental dos impactos mais relevantes observados durante a visita em campo. Os impactos identificados foram caracterizados qualitativamente e quantitativamente e podem ser observados no Quadro 1.

Com o auxílio das ferramentas de imagem e visita “in loco”, foi permitido verificar que a supressão da vegetação nativa por fatores antrópicos foi o impacto mais evidente, classificada como de valor negativo e de ordem direta, a ação acarreta uma série de outros impactos.

Segundo Lima (2017), as atividades antrópicas no córrego Suçuapara geram uma rede de interações quais as ações impactantes e os impactos ambientais, como a retirada da vegetação ripária, podem desencadear uma série de outros prejuízos à microbacia do córrego, tais como: perda de ambiente natural, deposição de resíduos sólidos, invasão de espécies vegetais exóticas, recuo da fauna, exposição do solo, diminuição na retenção de água e o assoreamento do corpo hídrico. Todos esses foram impactos negativos observados durante a etapa de campo do estudo.

A compactação do solo na área em estudo mostrou-se com dinâmica permanente, visto que o processo é oriundo das obras e pavimentação asfáltica de trechos que cortam o Córrego Sussuapara, também são considerados de plástica irreversível e de longo prazo. Além de apresentar valor negativo e ordem direta num espaço local (Quadro 1). Esse fator é responsável por colaborar com o aumento da ação da erosão nos taludes formados, assim como alteração na qualidade do solo e da água.

A disposição irregular de resíduos sólidos é um impacto de valor negativo e ordem direta, além de ter um caráter local podendo se estender a regional, de médio prazo, de dinâmica e plástica reversível. De acordo com Souza et al. (2015), a poluição representa um dos principais problemas para a maior parte dos recursos hídricos, podendo trazer consequências ambientais e econômicas de difícil reversibilidade.

Quanto à análise quantitativa dos impactos, o aspecto solo (meio físico) teve o maior resultado com o valor médio de 7,5 para magnitude da ação e 7,6 para importância da ação impactante, seguido do aspecto flora (meio biótico) com média de 7,4 de magnitude e 7,9 e importância. Enquanto o compartimento ar (meio biótico), os impactos observados apresentaram o menor valor médio, sendo ele de 2,4 para magnitude e importância.

A supressão da vegetação natural e principalmente os impactos causados pela a movimentação de solo para realização de obras civis, como erosões, assoreamento e compactação do solo, foram os principais impactos quantificados e analisados durante a realização do trabalho.

Quadro 1 – Matriz de classificação qualitativa e quantitativa das ações impactantes e dos impactos encontrados ao entorno do Córrego Suçupara.

Ações Impactantes/ Impactos Encontrados	Qualitativo						Quantitativo					Meio antrópico
	Critérios de avaliação						Meio Biótico		Meio Físico			
	Ordem	Valor	Dinâmica	Tempo	Plástica	Espaço	Flora	Fauna	Água	Solo	Ar	
Supressão de vegetação ripária	D	N	PE	LP	IR	RG	10* 10**	9* 9**	8*,9**	9* 8**	6* 7**	8* 6**
Presença de espécies vegetais exóticas	D	N/P	T/ PE	MP/ LP	R	LC	10* 10**	5* 6**	2* 2**	5* 4**	3* 1**	2* 2**
Recuo da fauna	IN	N	C	LP	IR	RG	7* 8**	10* 10**	1* 1**	1* 1**	1* 1**	2* 2**
Exposição do solo	D	N	T/ PE	MP	R	RG	7* 8**	8* 6**	6* 6**	10* 10**	1* 1**	5* 5**
Remoção de vegetação	D	N	PE	LP	IR	LC	8* 9**	5* 5**	5* 5**	10* 10**	2* 1**	6* 8**
Assoreamento	IN	N	R	MP	R	RG	6* 6**	8* 9**	8* 8**	7* 7**	1* 2**	7* 8**
Erosão	IN	N	R	MP	R/ IR	LC	7* 8**	7* 6**	5* 5**	10* 10**	2* 2**	7* 7**
Alteração na qualidade da água	IN	N	R	MP	R	RG	5* 6**	5* 6**	10* 10**	6*,7**	2*,2**	7* 8**
Alteração na qualidade do solo	IN	N	R	MP	R	LC	7* 7**	2* 2**	8* 8**	9* 10**	2* 2**	5* 6**
Deposição irregular de resíduos sólidos	D	N	R	MP	R	LC/ RG	7* 7**	4* 5**	3* 2**	8* 9**	4* 5**	7* 8**

Legenda: Positivo (P), Negativo (N), Direto (D), Indireto (IN), Local (LC), Regional (RG), Estratégico (E), Curto prazo (CP), Médio prazo (MP), Longo prazo (LP), Temporário (T), Cíclico (C), Permanente (PE), Reversível (R), Irreversível (IR), Muito baixa (1-2), Baixa (3-4), Média (5-6), Alta (7-8), Muito Alta (9-10), Magnitude*, Importância**. Fonte: elaborada pelos autores (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do diagnóstico ambiental gerado foi avaliado que a Área Verde Urbana do Córrego Suçupara mesmo sendo contida em uma APP, mostra-se que os impactos gerados através das ações antrópicas o deterioram. O meio biótico se caracteriza como o mais impactado por meio dos dados obtidos na matriz de magnitude dos impactos. Especificamente, a flora foi demasiadamente mais impactada do meio biótico. Essa condição fora visivelmente diagnosticada

Figura 4 – Supressão vegetal e compactação do solo no Córrego Suçuapara no trecho da construção da ponte na Avenida NS-04.



Fonte: os autores (2019).

Figura 5– Erosões e assoreamento causados pelo sistema de drenagem instalado sobre o Córrego Suçuapara no trecho da construção da ponte da Avenida NS-04.



Fonte: os autores (2019).

Figura 6 – Disposição irregular de resíduos sólidos na região próxima à foz do córrego Suçuapara.



Fonte: os autores (2019).

e complementada com o cálculo embasado na matriz de impactos, o que conclui a eficiência da análise dos impactos por meio das matrizes.

Contudo, a APP do Córrego Suçuapara precisa-se de uma fiscalização mais vigente com o intuito de preservação das Áreas Verdes do Córrego, visto que o desenvolvimento é da Área Urbana, é necessário, que contenha o máximo de impactos negativos analisados neste trabalho. Os softwares SIG juntamente com a análise de matrizes de impactos, mostram métodos eficazes para análises qualitativas e quantitativas no monitoramento ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRAIS, M. A. **Um estudo para a preservação e uso sustentável da área verde urbana do Córrego Brejo Comprido em Palmas – TO.** Brasília, 243p, 2009. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília.

COELHO, V. H. R. et al. Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica. **Ver. Bras. Eng. Agrícola e Ambiental.** V.18, N.1, P64-72, 2014.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). **Resolução nº001, de 23 de Janeiro de 1986.** Disponível em: < <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>> Acesso em: 11 de fevereiro de 2019.

FRANÇA, A. A. O.; COSTA, K. G. A construção do território tocantinense por meio

da cartografia das microrregiões. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína, n. 08, p. 198-208, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnicos da vegetação brasileira**. 2ed. Rio de Janeiro: 2013.

LEITE, E. F.; ROSA, R. Análise do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Rio Formiga, Tocantins. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, v.4, n.12, p. 90-106, dez. 2012

LIMA, A. L. et al. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PROPOSTA DE PLANO DE RECUPERAÇÃO DA APP DO CÓRREGO SUSSUAPARA, PALMAS – TO. **Revista Nucleus**, v.14, n. 01, P 197-211 abril 2017.

OLIVEIRA, A. L. et al. Proposta de recuperação para a nascente do córrego mutuca em Gurupi – TO. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 22, p.2447-2465, dez. 2015.

PALMAS, Prefeitura Municipal de. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmas – TO**. Anexo III ao Decreto nº 700, de 15 de janeiro de 2014. Vol III: Drenagem Urbana. Palmas. 2014.

PALMAS. Lei Complementar 155, de 28 de dezembro se 2007. Dispõe sobre a política urbana do município de palmas. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/to/p/palmas/lei-complementar/2007/15/155/lei-complementar-n-155-2007-dispoe-sobre-a-politica-urbana-do-municipio-de-palmas-formulada-para-atender-ao-pleno-desenvolvimento-das-funcoes-sociais-da-cidade-e-a-garantia-do-bem>> Acesso em: 08 de dezembro de 2018.

PALMAS. Lei Complementar 400, de 02 de abril se 2018. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Palmas-TO. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/to/p/palmas/lei-complementar/2018/40/400/lei-complementar-n-400-2018-plano-diretor-participativo-do-municipio-de-palmas-to>> acesso em: 08 de dezembro de 2018.

SOUZA, J. L, et al. Avaliação da qualidade ambiental das praias da ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v.27, n.3, p. 469-484, 2015.