



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANTROPIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE DO IGARAPÉ DO GIGANTE, MANAUS-AM

Lucas Rocha Gomes ^(a), Flavio Wachholz^(b)

^(a)Universidade do Estado do Amazonas – UEA/ Escola Normal Superior – ENS Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas – PAIC, bolsista FAPEAM, graduando de Licenciatura em Geografia, Avenida Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, Brasil, lrg.geo17@uea.edu.br,

^(b)Universidade do Estado do Amazonas – UEA/ Escola Normal Superior – ENS, Avenida Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, Brasil, fwachholz@uea.edu.br

EIXO: Unidades de conservação: usos, riscos, gestão e adaptação às mudanças climáticas.

Resumo

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas pelo Novo Código Florestal Brasileiro, sendo fundamentais para a proteção da paisagem, dos recursos hídricos e da biodiversidade. Nessa perspectiva o presente trabalho verificou a antropização da APP da bacia hidrográfica do igarapé do Gigante, localizada na zona Oeste da cidade de Manaus (AM). A imagem PlanetScope de 18 de setembro de 2018 foi classificada por método supervisionado (Distância mínima), cujo mapa foi recortado pelo buffer de 30 e 100 a 200m, com a utilização do QGIS 3.2. A APP do igarapé Gigante no baixo curso, assim como as nascentes no Aeroporto Eduardo Gomes estão preservadas, todavia o seu afluente igarapé Redenção praticamente em toda faixa de APP foi suprimida para construção de moradias.

Palavras-chave: Área de Preservação Permanente, Novo Código Florestal Brasileiro, Uso da Terra, Cidade de Manaus.

1. Introdução

A expansão da maioria das cidades Brasileiras ocasiona com frequência a supressão das matas ciliares, levando a alterações significativas na rede de drenagem e perda na qualidade da água. Contudo o Novo Código Florestal Brasileiro de 2012 evidencia as margens



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

dos rios, e estabelece as Áreas de Proteção Permanente (APP), sendo definida como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Uma das formas mais eficazes de realizar o presente estudo é através do geoprocessamento, que têm sido amplamente utilizado no mapeamento e no monitoramento dos recursos naturais terrestres, se destacando como uma alternativa mais viável (SOARES *et al.*, 2011), e utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG), juntamente com o Sensoriamento Remoto (SR), que possibilita uma maior aquisição de informações sobre a superfície terrestre, detectando e registrando a imagem do objeto sem que haja contato direto com os mesmos (SILVA *et al.*, 2011).

A área escolhida para análise da pesquisa é a bacia hidrográfica do Igarapé do Gigante, localizada na zona oeste da cidade de Manaus, esta que sofreu alterações em suas redes de drenagem em decorrência da urbanização. Portanto, o objetivo deste estudo é identificar a antropização nas APPs da bacia hidrográfica do igarapé do Gigante de acordo com Novo Código Florestal Brasileiro.

2. Materiais e métodos

A bacia hidrográfica do igarapé (Córrego) do Gigante está localizada entre as longitudes 60°02'41,5" a 60°06'38,0"W e as Latitudes 3°02'18,2" a 3°05'14,16"S (Figura 1) e abrange uma área de 2.267 hectares. A área abrange parte dos bairros da Zona Oeste de Manaus: Redenção, Planalto, Tarumã e Ponta Negra. O critério utilizado para a delimitação da bacia foi a interpretação visual das curvas de nível do município de Manaus com equidistâncias de 5 metros, disponibilizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

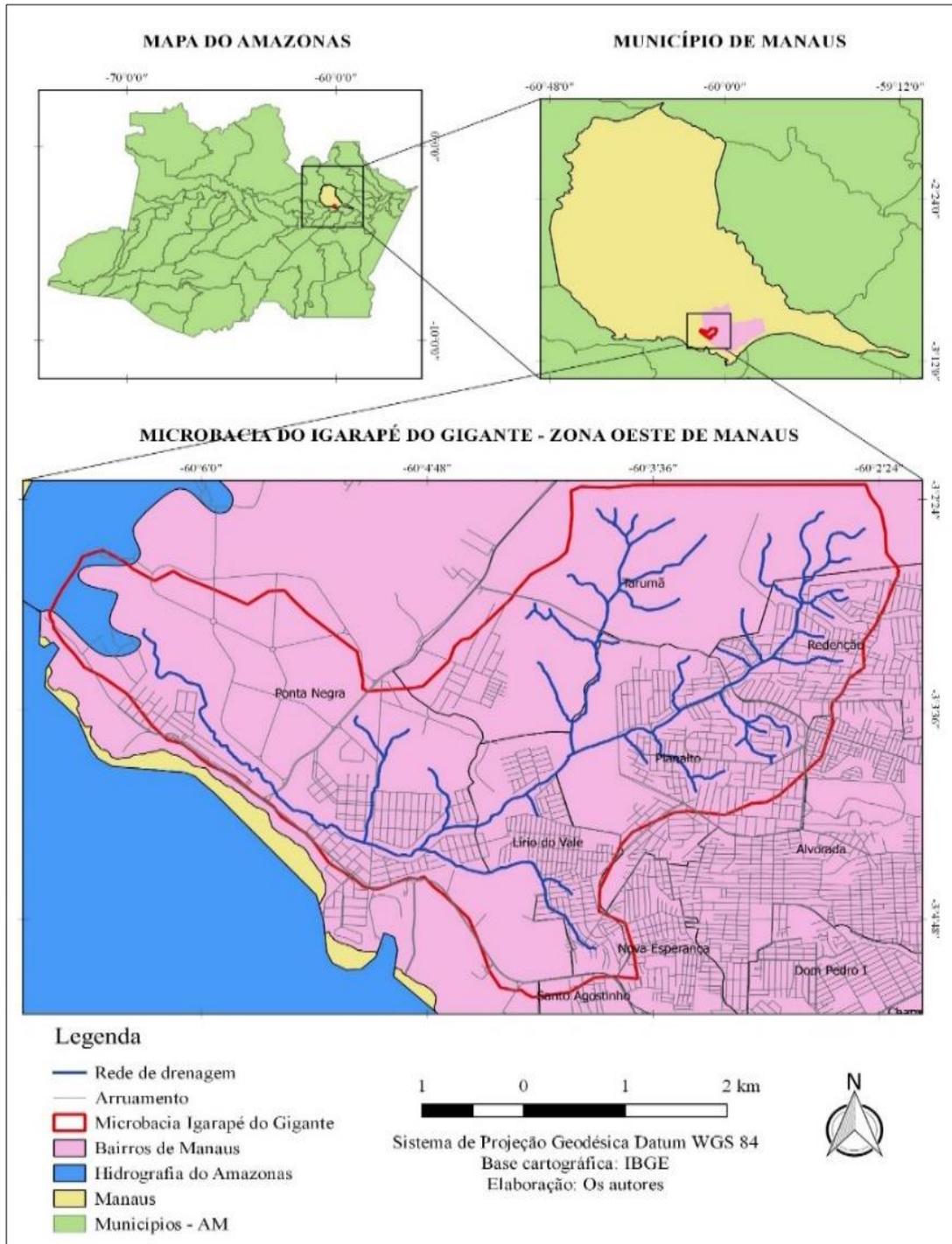
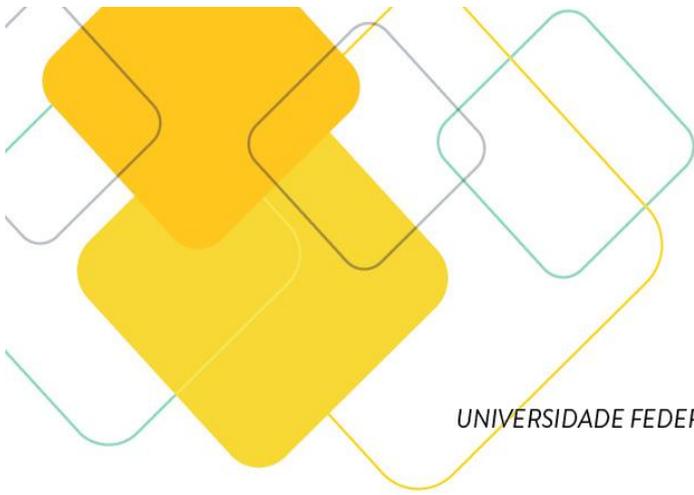


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

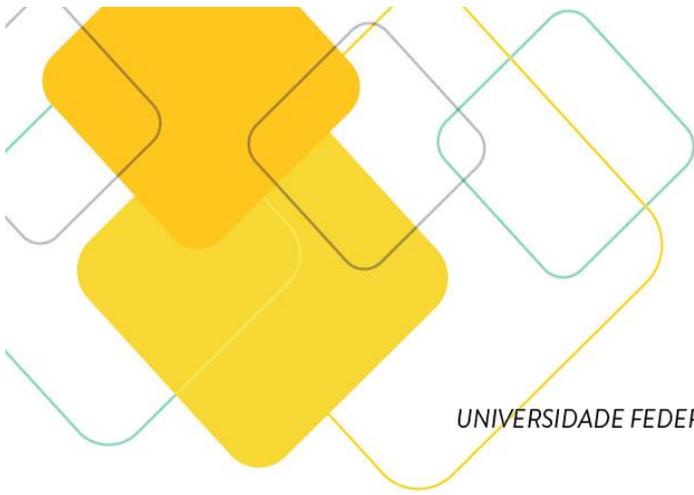
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A rede de drenagem foi digitalizada manualmente no Qgis 3.2 a partir da interpretação visual das imagens do Google Earth Pro e com apoio do Street View. As imagens de satélite cedidas pela Planet Explorer (Planet Team, 2017) do dia 18 de setembro de 2018 de resolução espacial 3m foram utilizadas com o método de classificação supervisionada (Distância mínima), para obtenção das classes: Vegetação, Solo exposto, área construída, corpos d'água, arruamento e sombra.

Os critérios utilizados para a delimitação da APP foram baseados no Novo Código Florestal Brasileiro, que define um limite de 30 metros de preservação para canais com largura de até 10 metros, sendo realizada para quase toda rede de drenagem, exceto para Foz do Gigante que foi estabelecido 100 e 200 m devido a ampliação da massa d'água, em decorrência do barramento do rio Tarumã-açu. As nascentes não foram objetos deste trabalho. A delimitação foi feita utilizando a ferramenta *Buffer* do Qgis 3.2 com a faixa determinada pela legislação, que posteriormente foi utilizada para recortar a imagem classificada e elaborar o mapa de conflitos de uso na APP. No dia 13 de outubro de 2018 foi realizada a validação de campo.

3. Resultados

A figura 2 mostra como está preservada a APP na bacia hidrográfica e as ocorrências de conflitos. A tabela 1 contém os dados de área e porcentagem das classes dentro das APPs de 30m, compreendendo quase toda drenagem e de 100 a 200m da foz do Gigante. O *buffer* delimitado é de 253,68ha, ou seja, 11,19% da bacia hidrográfica.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

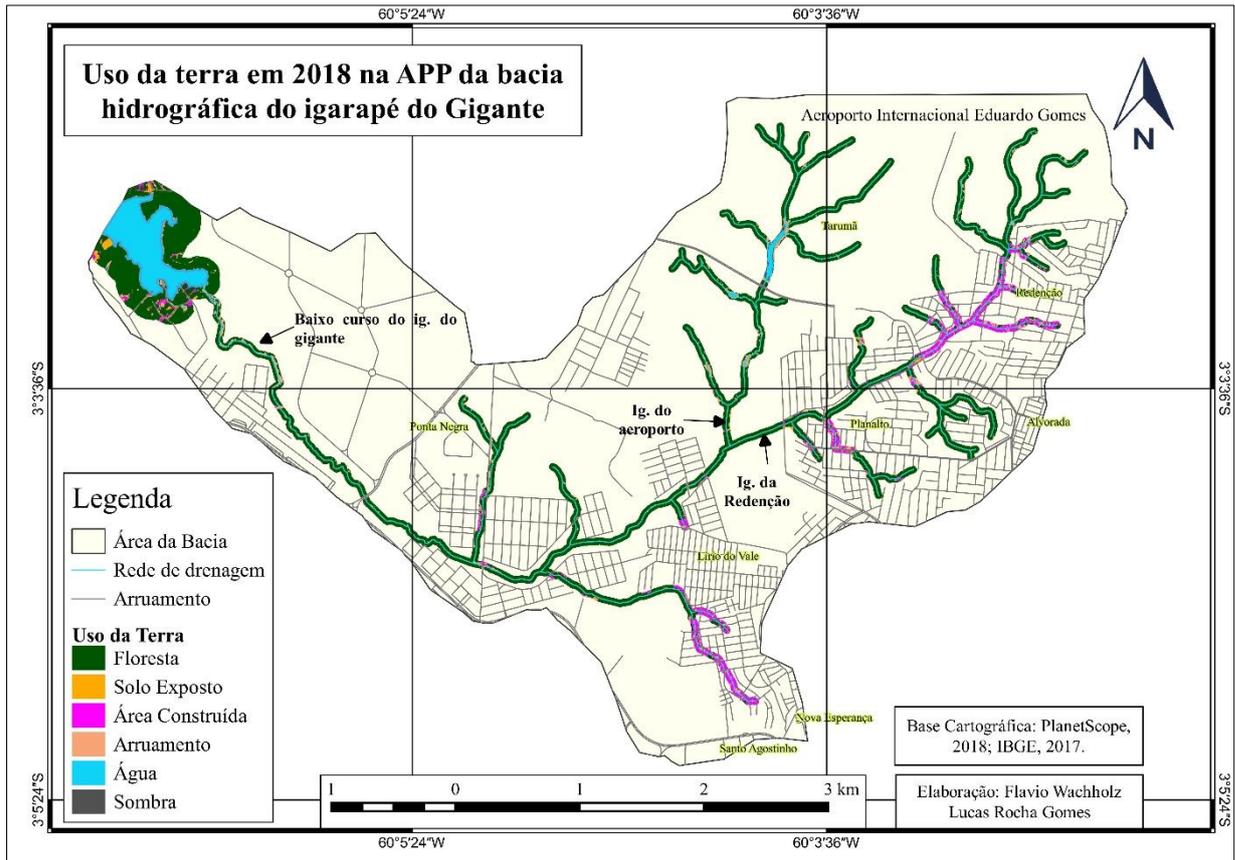
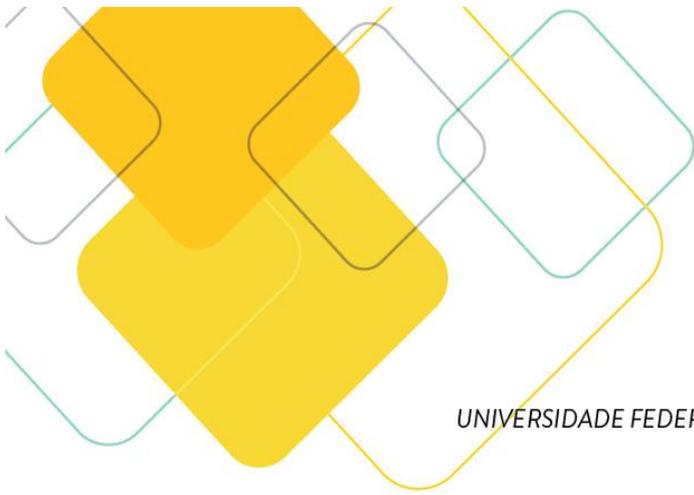


Figura 2 - Mapa de uso do solo dentro da Área de Preservação Permanente na Bacia do Gigante

Tabela 1 – Usos da terra nas APPs do igarapé do Gigante

Classe	APP 30m		APP 100 e 200m	
	ha	%	ha	%
Vegetação	161,81	79,12	42,00	85,40
Solo Exposto	1,62	0,79	1,51	3,07
Área Construída	19,91	9,74	1,69	3,44
Arruamento	17,93	8,77	3,70	7,52
Corpos d'água	2,42	1,18	0,22	0,45
Sombra	0,82	0,40	0,06	0,12
Total	204,50	100,00	49,18	100,00



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

As áreas mais antropizadas encontram-se principalmente no bairro Redenção, Planalto e Lírio do Vale, pois nestes locais a expansão urbana ocorreu de maneira rápida e desordenada. Tais áreas correspondem a quase totalidade das áreas construídas e arruamento das APPs de 30m. No bairro Ponta Negra, juntamente a foz do Gigante apresentam as menores áreas antrópicas. Segundo Stevaux e Latrubesse (2017) os impactos hidrofísicos e as mudanças no sistema fluvial induzidas pelo homem podem ser classificados em diretos (diques, revestimento, canalização) e indiretos (ocupação na bacia hidrográfica). Os três bairros supracitados apresentam os dois impactos, enquanto que na foz predomina os indiretos.

Os locais mais preservados estão localizados próximos ao Aeroporto Eduardo Gomes, local onde não pode haver presença de residências, pois abriga diversas nascentes; nos bairros Tarumã e Ponta Negra, que estão inseridos também dentro da APA Parque linear do Igarapé do Gigante (Decreto nº 1500, de 27 de março de 2012), que segundo o “Art. 2º este decreto tem por objetivo básico disciplinar o processo de ocupação humana, evitando o parcelamento de solo irregular e clandestino, manter a diversidade biológica, proteger os atributos abióticos, bióticos, estéticos e culturais, assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, visando a favorecer a melhoria da qualidade de vida e o bem estar da população humana” (MANAUS, 2012).

Delimitou-se três pontos na bacia hidrográfica, em que foi possível registrar a presença da mata ciliar e áreas antrópicas em APPs, conforme as fotografias listadas na figura 3. O primeiro ponto (figura 3a) foi no bairro Ponta Negra, bem próximo a foz do igarapé Gigante. Neste local a APP encontrava-se totalmente preservada, no entanto havia a presença de resíduos sólidos no igarapé e suas margens, coma cor da água turva e de mau cheiro.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

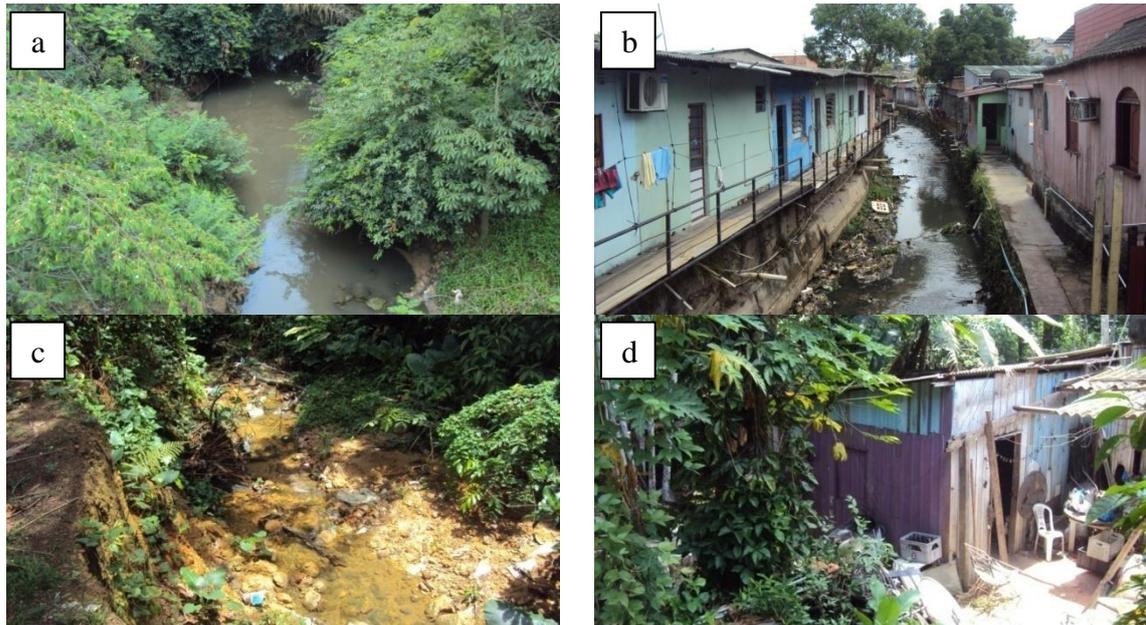
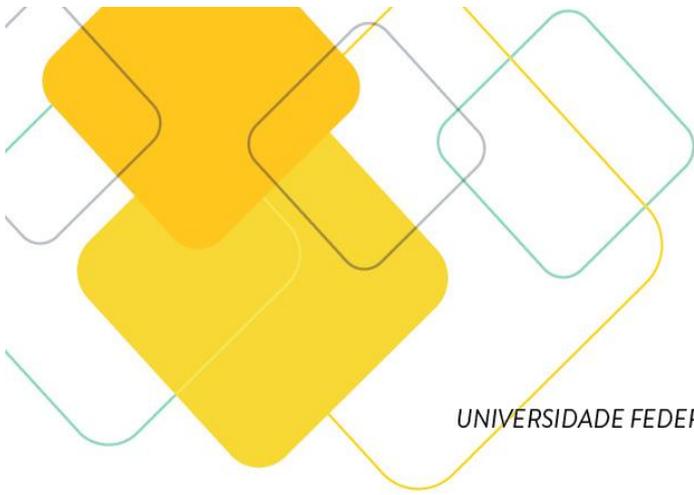


Figura 3 – Margens do igarapé Gigante. a) Trecho localizado bem próximo a foz do igarapé. b) Ocupação nas margens no bairro redenção. c) Resíduos sólidos poluindo o igarapé. d) Moradia construída as margens do igarapé.

O segundo ponto visitado (Figura 3.b) localiza-se no bairro Redenção e nele não existe nenhuma vegetação ciliar nas margens, sendo as APPs totalmente ocupadas com moradias. A cor da água também se encontra muito alterada (Cinza escuro), com grande presença resíduos sólidos e forte odor devido a vinculação direta dos efluentes.

O terceiro ponto (Figura 3.c) está localizado no bairro planalto, onde foi encontrado uma placa alertando para a preservação das APPs. O local apresenta APP preservada nas margens, porém o curso d'água contém resíduos sólidos jogados diretamente ou advindos do escoamento das áreas ocupadas. Embora o bairro Planalto seja planejado, com passar do tempo ocorreram ocupações espontâneas na margem esquerda do mesmo igarapé como observado na Figura 3.d.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4. Considerações finais

As APPs do igarapé do Gigante já encontram-se antropizadas, principalmente nos bairros Lírio do Vale, Planalto e Redenção, onde as moradias foram construídas exatamente nas margens dos cursos d'água, causando danos a biodiversidade e a qualidade da água. Nas nascentes dos igarapés do Aeroporto e Redenção e no baixo curso do Gigante, compreendendo os bairros Tarumã e Ponta Negra encontram-se bastante preservados, isso é reforçado por decretos municipais. As APPs mapeadas permitiram identificar que 80,13% estão ainda com cobertura vegetal. No entanto, recomenda-se ao poder público melhorar a fiscalização sobre as APPs e a conscientização da população para evitar a ocupação dessas áreas, assim como descartar adequadamente seus resíduos sólidos.

Agradecimentos

À FAPEAM pela bolsa de iniciação científica (PAIC) ao primeiro autor. À UEA, FAPEAM e CNPq pelo auxílio financeiro a pesquisa.

Referências

BRASIL. **Novo Código Florestal Brasileiro**. Decreto-Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012.

MANAUS. **Área de Proteção Ambiental Parque Linear do Igarapé do Gigante**. Decreto nº 1500, de 27 de março de 2012.

PLANET TEAM (2017). **Planet Application Program Interface**: In Space for Life on Earth. San Francisco, CA. <https://api.planet.com>

SILVA R. A.; PIRES E. V. R.; IZIPPATO F. J.; MARINDOLA P. H. GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NA IDENTIFICAÇÃO DE APP (ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE)



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DE NASCENTES NO CORREGO DAS CRUZES - SELVÍRIA (MS). **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v.07, n. 02, p.406-420, 2011.

SOARES V. P.; MOREIRA A. A.; RIBEIRO C. A. A. S; GLERIANI J. M. Mapeamento das áreas de preservação permanente e dos fragmentos florestais naturais como subsidio à averbação de Reserva Legal em imóveis rurais. **Revista Cerne da Universidade Federal de Lavras**. Lavras, v.17, n.4, p.555-561, 2011.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.