

ANÁLISE DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO MACHOMBOMBO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE URUAÇU-GO¹

Bruna Santos Zafani²

Martha Nascimento Castro³

RESUMO

Este trabalho teve o propósito de analisar a Área de Preservação Permanente do córrego Machombombo em Uruaçu, Goiás. Para tanto, foi utilizado o aplicativo ARCGIS para construir um buffer em imagens do Google Earth, com o propósito de mapear a área estudada e realizar uma comparação do antes e como ficou após a recuperação da área de vegetação ciliar à luz do novo Código Florestal. O crescimento da cidade poderia ter comprometido a flora, entretanto, a verificação realizada nos anos de: 2003, 2011, 2014, 2020 aponta a presença da vegetação existente na APP. A largura dessa vegetação, nos anos que se utilizou como base para realizar os estudos coincide com o mínimo de 30 metros exigidos conforme o artigo 4 da Lei 12.651 do código florestal do ano de 2012.

Palavras-chave: Código Florestal; Sistema de Informação Geográfica; Mata Ciliar; Biodiversidade.

¹Artigo apresentado à Pontifícia Universidade Católica de Goiás como exigência parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental (2020/2).

²Acadêmico (a) do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC. (ambientalbrunna@gmail.com).

³Orientadora Prof^a Dr^a da Escola de Engenharia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC (mcastro@pucgoias.edu.br).

ABSTRACT

This work had the purpose of analyzing the Permanent Preservation Area of the Machombombo stream in Uruaçu, Goiás. For this purpose, the ARCGIS application was used to build a buffer in Google Earth images, with the purpose of mapping the studied area and making a comparison before and how it was after the recovery of the riparian vegetation area in the light of the new Forest Code. The growth of the city could have compromised the flora, however, the verification carried out in the years: 2003, 2011, 2014, 2020, points to the presence of the existing vegetation in the APP. The width of this vegetation, in the years used as the basis for carrying out the studies, coincides with the minimum of 30 meters required according to article 4 of Law 12.651 of the forest code of 2012.

Keywords: Forest Code; Geographic Information System; Riparian forest; Biodiversity

1. INTRODUÇÃO

Em uma bacia hidrográfica a proteção e o cuidado com a qualidade dos recursos naturais são elementos importantes que devem ser considerados para a preparação técnicas e práticas quando se diz a respeito da conservação do recurso hídrico.

Segundo Braga *et al.* (2005), a água é um elemento importante para todos os seres vivos, ela não é apenas utilizada para atender as necessidades metabólicas das pessoas, mas também para outros fins, tais como abastecimento humano, geração de energia elétrica, navegação. Dessa forma, essa demanda pode ultrapassar a oferta do recurso hídrico, assim a qualidade da água pode ser prejudicada em virtude dos impactos ambientais causados pela poluição, degradação e contaminação nos mananciais de água.

De acordo com Tomasoni *et al.* (2009), ultimamente o crescimento desordenado da população proporciona uma demanda de recursos hídricos de extrema qualidade. Por outro lado, o uso inconsciente associado com a poluição desenfreada promove uma carga de poluentes que conseqüentemente atingem os mananciais.

No Brasil, na região Centro-Oeste do estado de Goiás, localiza-se a cidade de Uruaçu, fundada as margens do córrego Machombombo, é de extrema importância um córrego com os parâmetros de qualidade adequado de acordo o Decreto 7.217/2010 que estabelece os procedimentos de controle e da vigilância da qualidade da água para o consumo e padrão de potabilidade.

O crescimento da cidade se deu de forma perpendicular ao curso d'água, de modo que o córrego corta toda a cidade, o que gerou uma alteração em sua paisagem. Com isso é de extrema importância manter uma qualidade da água canalizada para a sociedade local, porque que é necessário um recurso hídrico com qualidade para a saúde e o bem estar da população (GANDARA, 2004).

De acordo com o Ministério Público de Estado de Goiás (MP-GO, 2009), o Córrego Machombombo encontra-se poluído, pelo fato que está sendo utilizado por diversos fatores como múltiplos usos, sendo eles deposição de resíduos nas suas margens jogado pela população local, destruição das matas ciliares, despejos de efluentes clandestinos, além dos empreendimentos localizados na área de preservação permanente (APP). Com essas interferências no meio, alteram-se a qualidade da água, gerando desconforto para os seres humanos.

As Áreas de Preservação Permanente estão situados por toda extensão dos cursos d'água, entorno das lagoas, lagos ou reservatórios de recursos hídricos nativos ou não naturais. Sendo assim, é ilegal utilizar a mata ciliar em áreas de APP. A extinção da área verde em volta da APP será liberada apenas em caso de utilidade pública ou privada. O novo Código Florestal Lei 12.651 do ano de 2012, aborda no Artigo que a largura mínima que o rio deve respeitar a sua área de APP em relação ao seu comprimento, e como por exemplo um curso d'água de 10 metros de largura precisa

de pelo menos 30 metros do recurso hídrico (SNIF,2019).

Nesse sentido, é preciso que se cumpra a legislação, a qual exige o tamanho mínimo de 30 metros de mata ciliar de cada lado, para as áreas de preservação permanente, para um manancial de 10 metros de largura. Com isso, garantirá a função da mata ciliar, que dentre várias, colabora com a qualidade da água e na diminuição do assoreamento do curso d'água. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar a Área de Preservação Permanente de um trecho do córrego Machombombo, localizado em Uruaçu, Goiás.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Bacia Hidrográfica

A área de uma bacia hidrográfica é definida por meio de um levantamento topográfico, drenada por um curso d'água de forma que toda a vazão do efluente seja descarregada por uma saída de forma simples, atribui-se a água precipitada que faz convergir para uma desembocadura (BARBOSA JR,2007).

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos a Lei nº 9433/1997 atua-se no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e estabelece que a bacia hidrográfica é uma unidade territorial de estudo e gestão (BRASIL, 1997).

Para Tucci e Mendes (2006) a bacia hidrografia é um espaço que contribui para o escoamento da água por gravidade para os rios. Em cada divisão de um rio, haverá uma bacia hidrográfica, sendo que a área é formada através da topografia da superfície, obtendo suas principais características como o comprimento do rio principal, área de drenagem, declividade da bacia e a declividade do rio.

Segundo Rocha e Kurtz (2001) uma bacia hidrográfica pode ser classificada por meio de vários parâmetros entre eles as características geométricas, formas, área de drenagem, densidade de drenagem e declívio médio.

É de extrema importância destacar a informação sobre a qualidade dos recursos hídricos em um manancial, de uso e de ocupação das bacias hidrográficas, com isso é indispensável elaborar estratégias de gestão e planejamento, pensando no futuro, pelo fato que com o aumento da população, aumenta a demanda de água, com isso gera modificação na paisagem conseguintes com a evolução da região(TUNDISI *et al.*, 2008).

2.2 Água e o Homem

Segundo Braga *et al.* (2005) a água está disponível sob diversas formas na natureza, mas principalmente no estado líquido. É um elemento fundamental para a sobrevivência de todos os seres vivos, com isso se tem duas formas de caracterizar o recurso hídrico, em relação a quantidade e qualidade. Portanto, a qualidade da água depende diretamente da quantidade que existe para dissolver e diluir e transportar as substâncias benéficas e malélicas para a cadeia alimentar.

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2018) o mundo apresenta uma quantidade estimada de 97,5% de água salgada, mas não é adequada para o nosso consumo direto e nem para o uso da agricultura. Para ser utilizada é necessário passar pela dessalinização que é uma tecnologia bastante cara, quando comparamos com o tratamento de uso domésticos (BRAGA *et al.*, 2005).

A maior parte da água que é de 69% está localizada nas geleiras, com isso pode-se observar dificuldades para acessar. Já os 30% restantes são de águas subterrâneas que estão abaixo da superfície da terra, por fim temos 2,5% de água doce (ANA, 2018).

O recurso hídrico não é só utilizado para suprir as necessidades metabólicas do ser humano, mas também para outros fins, sendo eles para o abastecimento humano e industrial, irrigação, geração de energia elétrica, navegação. Com isso, essa demanda pode superar a oferta de água, conseqüentemente a qualidade pelo fato que alguns lugares estão prejudicados em virtude dos impactos ambientais causado pela poluição, degradação e contaminação nos mananciais de água (BRAGA *et al.*, 2005).

Na Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Nº 9.433/1997, é dito que se deve incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento das águas pluviais com o intuito de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Assim, assegurar por meio de leis a preservação dos recursos hídricos é garantir o ciclo da vida entre plantas e animais (BRASIL, 1997).

2.3 Importância da Área de Preservação Permanente

De acordo com a Lei Federal 12.651 de 2012, a Área de Preservação Permanente é um espaço que tem como intuito proteger alguma localidade, revestida ou não por meio da vegetação natural. Além disso, tem como dever conservar os cursos d'água, a diversidade biológica, equilíbrio geológico, auxiliar na fauna e flora além de proteger o solo e melhorar o bem estar dos seres humanos (BRASIL, 2012).

O atual Código Florestal Lei Federal nº12.651/2012, no artigo 4, aborda as Áreas de Preservação Permanente, as definindo como sendo uma faixa de qualquer recurso hídrico natural contínuo ou descontínuo, sendo assim necessita de parâmetros já estabelecidos, como em largura mínima de um leito regular, apontada com tamanho de 30 metros, para os cursos d'água com 10 metros de largura (ECO,2020).

Na Lei Estadual de Goiás nº 18.104/02013, no capítulo II no artigo 9, aborda as Áreas de Preservação Permanente em zonas urbanas e rurais. Dito isso, consta no inciso I que para recursos hídricos com 10 metros de largura, deve-se adotar uma área de mata com pelo menos 30 metros de cumprimento.

A Mata ciliar é o reforço da vegetação, de origem natural, que se localiza às margens de lagos, rios, nascentes e represas. Sendo assim, essa mata tem como intuito cercar o recurso hídrico, além de ter uma importância na sua conservação. Ela tem como função no meio ambiente a manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos e conservação da biodiversidade (OPERSAN,2020)

A área de vegetação preservada nas APPs funciona como corredores para plantas e animais associando com vários fragmentos ciliar natural. Além disso, essas passagens são fundamentais para que os animais se locomovam e se reproduzam, já as plantas, adaptando o pólen e sementes, fatores que são essenciais para que a flora se amplie em diferentes regiões (SENADO FEDERAL,2020).

A vegetação ripária, como também é conhecida as matas ciliares, além de colaborar na manutenção da vida animal e vegetal, atua de forma a garantir a estabilidade do solo, visto que uma área com cobertura verde fica menos suscetível a processos erosivos, lixiviações, entre outros. Dessa maneira, pode-se dizer que a vegetação ribeirinha tem como principal função de proteger o manancial do assoreamento (ALBUQUERQUE,2010).

A falta de mata ciliar nas margens dos mananciais causa impactos ambientais como por exemplo o secamento das nascentes. Nesse sentido, as matas que servem para a manutenção da

fauna e da flora são trocadas por pastagens para animais e com isso tem-se o acarretamento de vários problemas ambientais, como o assoreamento das margens dos efluentes d'água e até mesmo a lixiviação dos cursos hidrológicos. Sendo assim, o Novo Código Florestal aborda o interesse social e de pouco impactos ambientais, e em algumas situações permitem a intervenção e a supressão vegetal em Áreas de Preservação Permanente.

2.4 Córrego Machombombo

Segundo Ferreira (2004) o córrego Machombombo pertence a bacia hidrográfica do Alto do Tocantins, que engloba o estado do Tocantins, Unidades Federativas de Goiás e Distrito Federal. Mas a maior parte da sua área está situada na região Centro-Oeste do Brasil, localizado no estado de Goiás. Na região norte goiana está situada o município de Uruaçu com 43.532 habitantes (IBGE, 2019).

A região abrange morros e serras, dentre outros fatores o município é banhado pelos rios Maranhão e Tocantins, além de ser cortado por inúmeros cursos d'água, ribeirões e córregos. como é o caso do córrego (ÁVILA, 1993).

De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005), na resolução 357, estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes entre outros, com isso, pode-se obter o meio ambiente preservado, protegido e ecologicamente equilibrado para que haja uma excelente qualidade de vida para a população.

O córrego vem sofrendo pressão urbana , como por exemplo lojas em sua proximidade, estabelecimento prestadores de serviços, restaurantes, clinicas odontológicas, resíduos descartados pela própria sociedade, com isso o Ministério Público quer que a administração do município de Uruaçu realize atuações que inibem o despejo de produtos poluentes jogados no rio, bem como realize atividades de recuperação das áreas de preservação permanente nas margens do córrego, possibilitando a desocupação de locais que interfiram e permaneça a arborização local (MP-GO, 2009).

3. METODOLOGIA

Este trabalho foi dividido em duas etapas, a primeira constituída de uma revisão bibliográfica e a estruturação do trabalho. Foram realizadas consultas nos meses de fevereiro e março de 2020, a bases de dados como google acadêmico, scielo, e referências bibliográficas como leis, livros e artigos. Já na segunda fase, foram realizadas visitas in loco, levantamento de dados, tabulação de resultados, que se definem como um levantamento de campo.

3.1 Caracterização da Área de Estudo

O local da realização do presente trabalho está situado no perímetro urbano do município de Uruaçu-GO, localizado entre as coordenadas geográficas com a latitude 14° 31' 29'' S e longitude 49° 08' 27'' O, na região norte do estado de Goiás, distante aproximadamente 244 km do Distrito Federal e em torno de 269 km da capital goiana (Figura 1). De acordo com o IBGE (2019), a população é de aproximadamente 40.532 habitantes.

A economia do município está apoiada na atividade de empresas comerciais e industriais que abrangem setores como: supermercado, revendedores de veículos, motos e produtos náuticos, montadora de bicicleta, industrialização e empacotamento de leite em pó, entre outros. Também é composta pela agricultura, extração de minério e pecuária (CAMARA MUNICIPAL URUAÇU, 2020).

O estudo foi realizado em um trecho do córrego Machombombo, e para isso foram estabelecidos dois pontos delimitando a extensão da área: pontos P1 e P2 com distância total de 5.097,02 m² (Tabela 1).

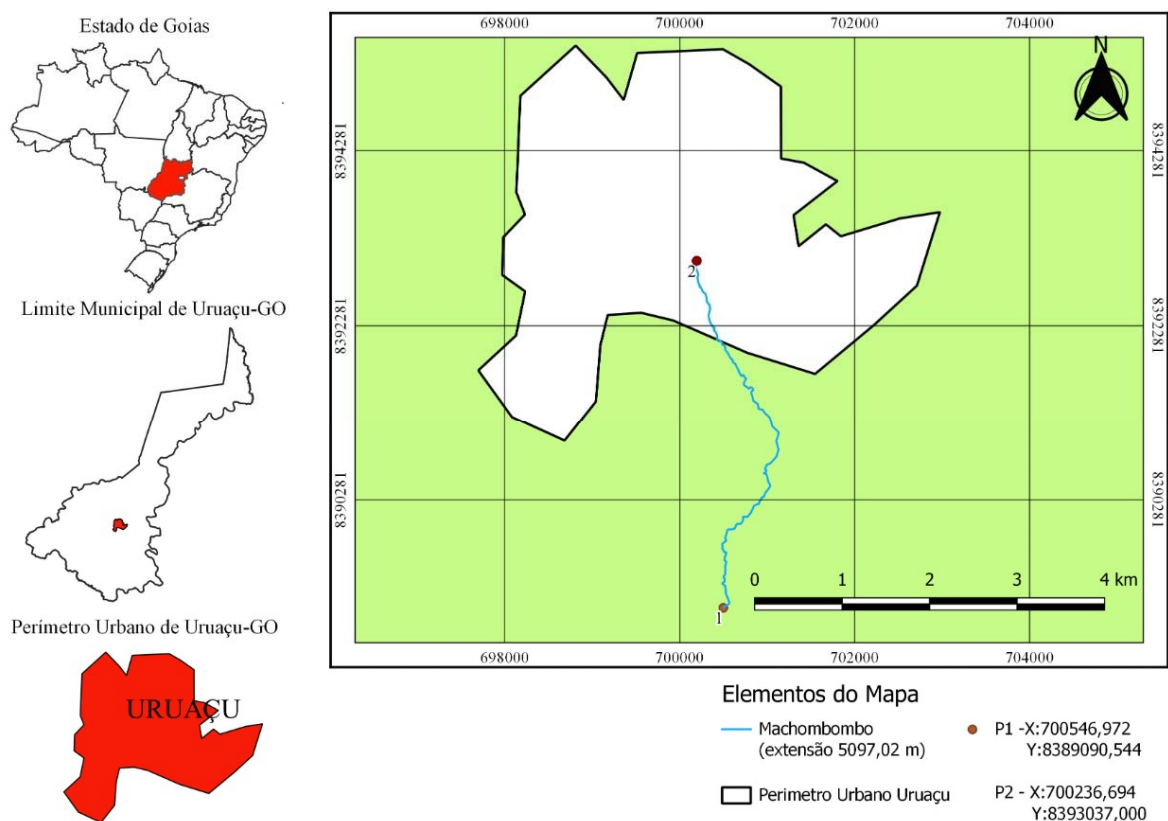
Tabela 1 – Latitude e longitude adquiridos em campo no córrego Machombombo, Uruaçu-GO.

Pontos	Coordenadas	Latitude	Longitude	Altitude (m)
P1	UTM, zona 22 K	14°33'55.80"	49° 8'17.38"	606
P2	UTM, zona 22 K	14° 31' 40"	49° 8' 30"	506

Fonte: Google Earth

Para a elaboração da Figura 1, o mapa de localização do Córrego Machombombo, utilizou-se o aplicativo ARCGIS para construir um buffer, com um propósito de delimitar o município de Uruaçu e verificar a extensão dos pontos 1 e 2 do córrego Machombombo.

Figura 1- Localização do córrego Machombombo em Uruaçu, Goiás.



Fonte: ArcGIS,2020

3.2 Levantamento de Dados e Análises

Foram utilizados os dados cartográficos e os perímetros urbanos do município de Uruaçu, foi aplicado o software ARCGIS para construir um buffer, com o intuito de mapear a área estudada para possibilitar a comparação da condição anterior e posterior do local após a recuperação da área de vegetação ciliar, conforme as exigências do Novo

Código Florestal para as APPs de cursos d'água respeitando o mínimo 30m de largura à margem direita e esquerda, para o recurso hídrico com menos de 10 metros de largura.

Posteriormente, foi possível realizar os cálculos da área de APP e da vegetação existentes para verificar a Área de Preservação Permanente e compará-la com a vegetação existentes de cada ano avaliado, sendo assim, foi possível estabelecer o grau de avanço dos projetos de recuperação.

Neste estudo foram analisadas as condições de apresentação de dois tipos de mata ciliar: A “vegetação existente” caracteriza por se tratar de uma vegetação às margens do recurso hídrico, não necessariamente atendendo à largura mínima exigida pelo Novo Código Florestal e a “APP Ciliar” assim nomeada para representar o mínimo exigido pela referida Lei.

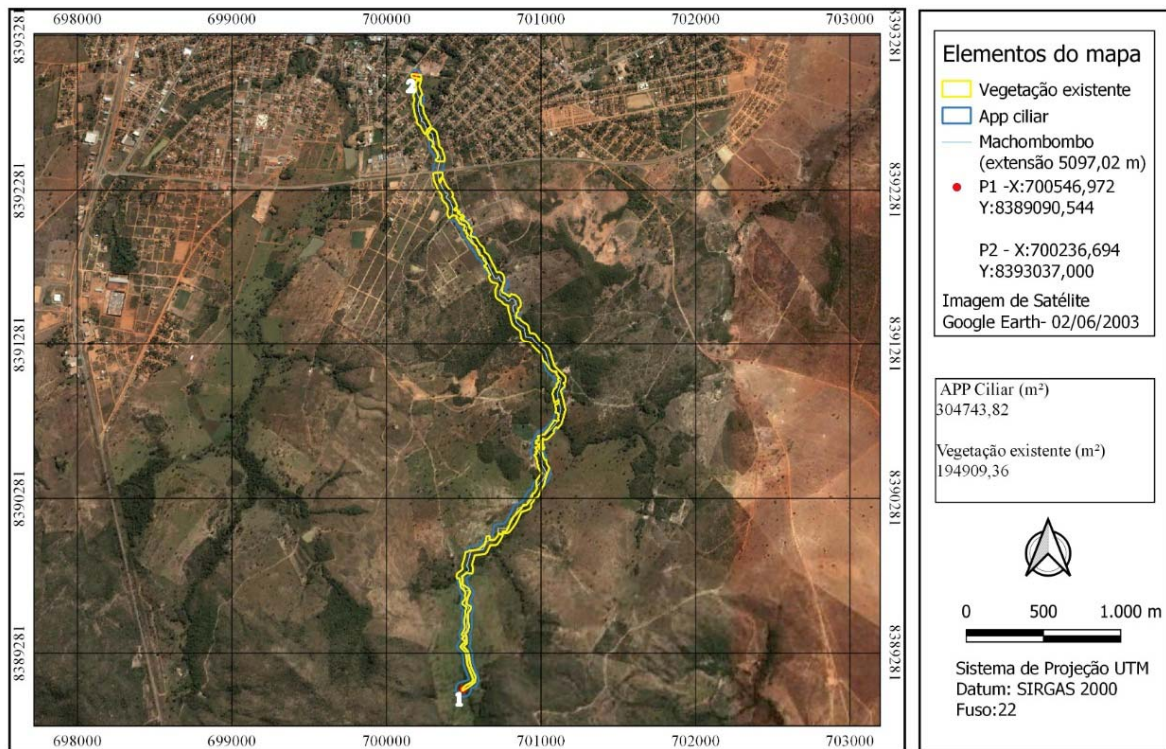
Tais condições foram analisadas nos seguintes anos: 2003, 2011, 2014, 2020 para posterior averiguação da presença da vegetação existente na APP à luz do Código Florestal Lei 12.651/2012 e a Lei Estadual nº 18.104/2013. Além disso, visitas in loco permitiram a visualização das condições atuais da área da vegetação de APP e a comparação anual dentro do período estudado. Considerou-se para a referida análise a área de vegetação de APP e mata ciliares ao redor córrego Machombombo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Senado Federal (2020), as áreas verdes na Área de Preservação Permanente (APP) têm como intuito auxiliar e preservar os recursos hídricos, além de permanecer a sua biodiversidade e de monitorar a degradação no solo e como consequência o assoreamento e a poluição no manancial. Além disso, dependendo da largura do curso d'água os limites das APPs variam entre 30 m e 500 m.

Figura 1-Área de mata ciliar pertencente ao córrego Machombombo em Uruaçu-GO

Área de mata ciliar do trecho entre os pontos 1 e 2 no Córrego Machombombo
Uruaçu - GO Ano 2003



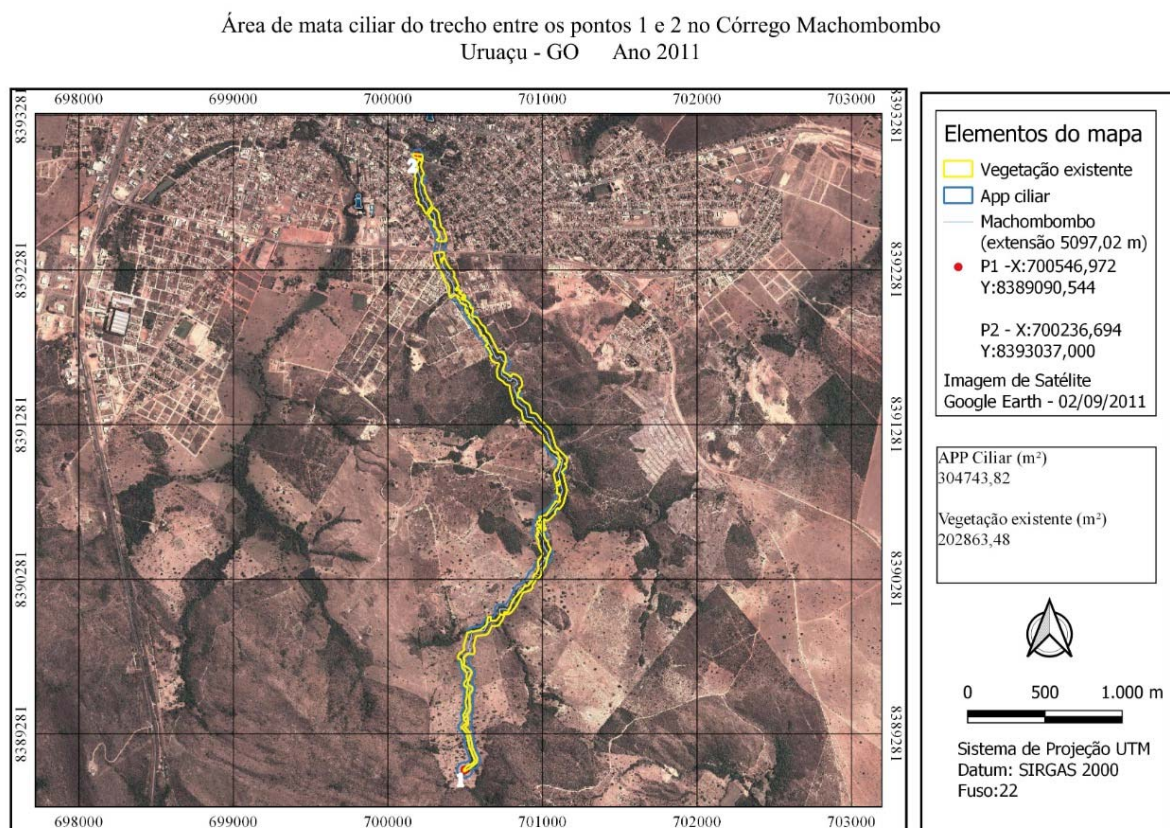
Fonte: Adaptado de Google Earth (2003).

A Figura 1 apresenta a APP da vegetação existente no córrego Machombombo no ano de 2003, contudo, a extensão do curso d'água do ponto 1 ao ponto 2 demonstra que não foram realizadas quaisquer ações no que tange a preservação dos recursos hídricos, visto que a ação antrópica dirigida em áreas como comércio, agricultura e moradia tem corroborado a diminuição da biodiversidade e tem agravado o processo de degradação do solo. Nesse sentido, o percurso entre os pontos que é de 5.097,02 metros e a sua área de preservação permanente é de 304.743,82 m² e com uma vegetação existente de 194.909,36 m² no ano de 2003, e devido aos avanços do desmatamento promovido pela população, aliado à falta de fiscalização pelos

órgãos públicos, fizeram com que se devastasse mais ainda a APP, sendo necessário a aplicação de projetos a fim de que se recupere.

A largura da vegetação existente no ano de 2003 coincide com o mínimo de 30 metros de largura em cada margem do recurso hídrico exigidos segundo o artigo 4 da Lei 12.651 do código florestal do ano de 2012, e o que recomenda a Lei nº 18.104/2013 do estado de Goiás (BRASIL,2012; GOIAS,2013).

Figura 2 - Área de mata ciliar pertencente ao córrego Machombombo em Uruaçu-GO



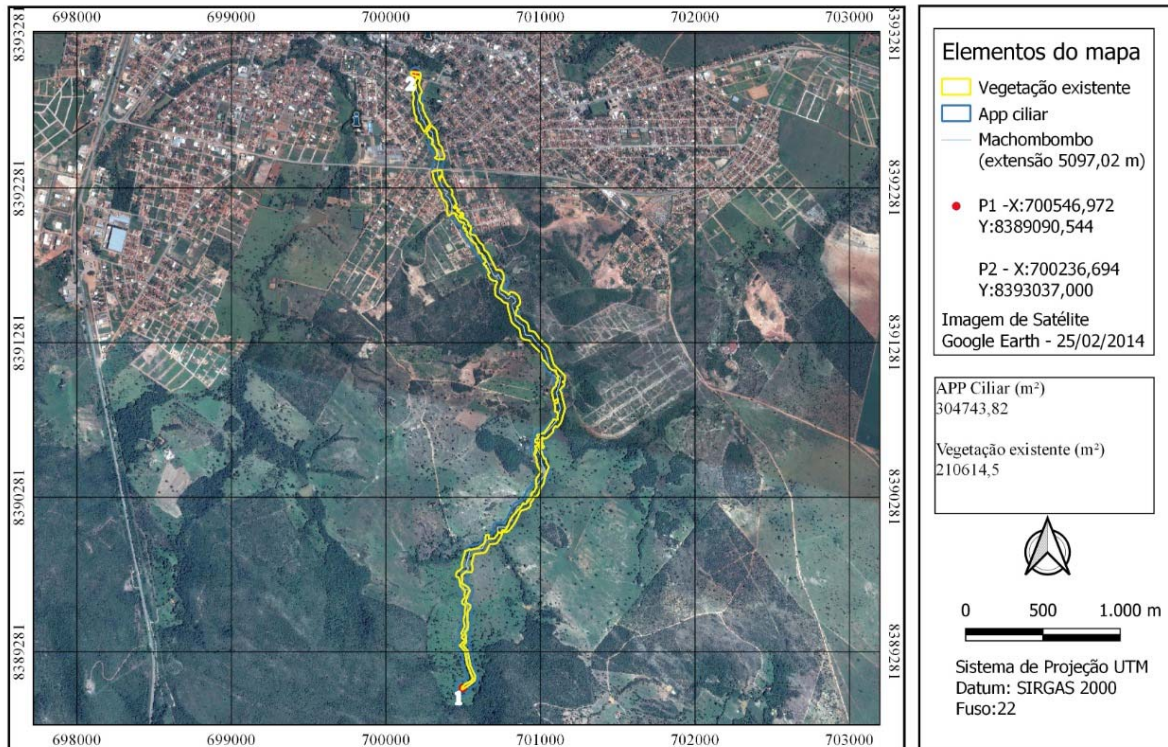
Fonte: Adaptado de Google Earth (2011).

A Figura 2 mostra as áreas de APP em m²no ano de 2011 comparando com o de 2003. A área de vegetação existente teve um aumento de 7.954,12 m² pelo fato de que o município de Uruaçu intensificou as ações de preservação do córrego e conseqüentemente houve um aumento na área total de vegetação ciliar. Assim, vê-se que o atendeu no ano de 2011 que viabiliza auxiliar e preservar os recursos hídricos, além de permanecer a sua biodiversidade e de monitorar a degradação no solo e como consequência o assoreamento e a poluição no manancial (SENADO FEDERAL, 2020).

A largura da APP atende os 30 metros mínimos de largura em cada margem do recurso hídrico exigidos na Lei 12.651/2012 no artigo 4º do Código Florestal e o apontado na Lei nº 18.104/2013 do estado de Goiás (BRASIL,2012).

Figura 3 - Área de mata ciliar pertencente ao córrego Machombombo em Uruaçu-GO

Área de mata ciliar do trecho entre os pontos 1 e 2 no Córrego Machombombo
Uruaçu - GO Ano 2014



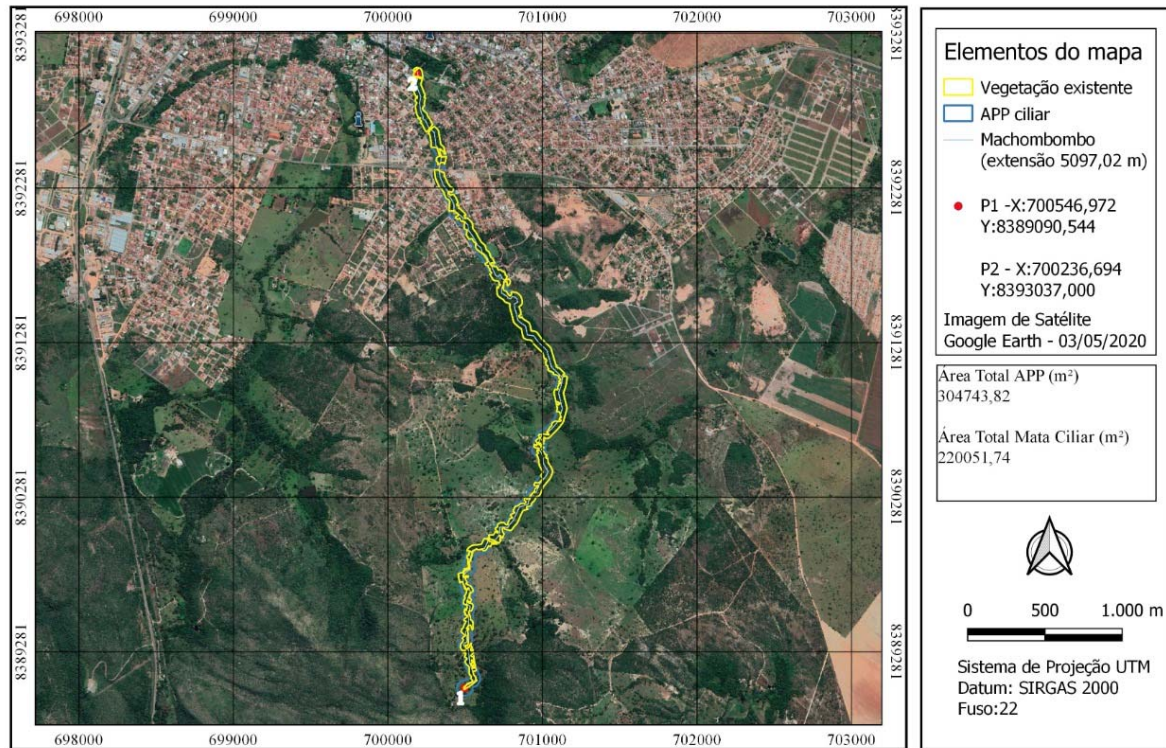
Fonte: Adaptado de Google Earth (2014)

A Figura 3 retrata a APP ciliar e a vegetação existente no ano de 2014, possui uma área total de mata ciliar de 210.614,5 m² e comparando com ano de 2011 houve um acréscimo de 7.751,02 m² na vegetação existente, isso é um ponto positivo pois com passar dos anos, a área de APP foi acrescida. Com isso, mantém-se a funcionalidade da mata ciliar, que é ajudar a proteger o efluente, promovendo uma série de fatores que auxiliam na manutenção e recuperação do manancial.

A área de preservação permanente do ano de 2014 condiz com o mínimo de 30 metros estabelecidos pelo Código Florestal instituída na Lei 12.651/2012 no artigo 4 e reforçado pela Lei nº 18.104/2013 do estado de Goiás (BRASIL,2012; GOIAS 2013).

Figura 4 - Área de mata ciliar pertencente ao córrego Machombombo em Uruaçu-GO

Área de mata ciliar do trecho entre os pontos 1 e 2 no Córrego Machombombo
Uruaçu - GO Ano 2020



Fonte: Adaptado de Google Earth (2014).

A Figura 4 revela a delimitação da área de APP ciliar o ano de 2020, que como resultado dos projetos de recuperação da mata ciliar realizados no córrego, acrescentou ano a ano a área de vegetação existente com 220.051,74 m². Ao se comparar com o ano de 2014 o acréscimo foi de 9.437,24m²em área verde.

Dessa forma, o município de Uruaçu conseguiu proteger um recurso hídrico fundamental na manutenção da vida humana e animal, visto que as matas ciliares servem como habitat para diversas espécies da fauna e da flora. A largura da APP analisada para esse ano atende os 30 metros exigidos pelo Código Florestal a Lei 12.651/2012 no artigo 4º

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados analisados neste estudo de caso é possível concluir que:

- A vegetação existente durante os quatro anos analisados, em virtude das várias ações afirmativas no que tange a recuperação e o desenvolvimento ambiental de forma sucinta e duradoura, aumentou por volta de 7.500 m², ao passo que do ano de 2014 para o de 2020 teve um avanço de 9.437,24 m²

- APP ciliar, que é imprescindível tanto para a estabilização do solo quanto para a manutenção da fauna local, nos quatro anos manteve a mesma durante esse estudo que foi de 304.743,82 m².
- Vegetação existente nos quatro anos do estudo atendeu o Novo Código Florestal, definindo como sendo uma faixa de qualquer recurso hídrico natural contínuo ou descontínuo, sendo assim necessita de parâmetros já estabelecidos, como em largura mínima de um leito regular, apontada para os cursos d'água com 10 metros de largura que exige 30 m de largura a margem direita e a margem esquerda.
- A APP ciliar, que tem como intuito cercar o recurso hídrico a fim de garantir a manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos e conservação da biodiversidade manteve área constante (304.743,82m²) e preservada ao longo do período estudado.

A área de estudo, embora dentro de um município sob pressão pelo crescimento do município, observou-se que ao longo de todos os anos analisados neste estudo, manteve-se atendendo a área de preservação permanente da mata ciliar conforme demanda a Lei 12.651/2012.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR ISO/IEC 17025** – Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração, 2001. 20p. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/noticias/5694-publicada-a-versao-abnt-nbr-iso-17025>. Acesso: 14 de maio 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Outros Usos**. 2017. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/agua-no-mundo>. Acesso em: 26 fev. 2020.

ALBUQUERQUE, Lidiamar Barbosa, et al. **Restauração ecológica de matas ripárias: uma questão de sustentabilidade**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/3085/1209>. Acesso em: 20 setembro.

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. **Em Discussão**. Senado Federal, Praça dos três poderes, Brasília - DF. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/codigo-florestal/areas-de-preservacao-permanente.aspx#:~:text=Os%20limites%20das%20APPs%20%C3%A0s,em%20alguns%20per%20%C3%ADodos%20do%20ano>. Acesso em: 14 setembro 2020.

Área de Reserva Legal (ARL). **Código Florestal**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Todos os direitos reservados, conforme Lei nº 9.610. Portal Embrapa (Versão 3.91.0) p01. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl>. Acesso em: 19 setembro 2020.

ÁVILA, Cristovam Francisco. **História do Município de Uruaçu**. Goiânia: Secretaria Municipal de Cultura de Goiânia, 1993. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/113/o/D2015-01.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2020

BARBOSA JR. Antenor Rodrigues. **Elementos de Hidrologia Aplicada**. Hidrologia Aplicada. Disponível em: file:///C:/Users/BrunaZafani/Downloads/Elementos_de_Hidrologia_Aplicada_HIDROLO.pdf. Acesso em: 27 de fev. 2020

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 73 p. Disponível em: <https://www.slideshare.net/IcaroAbreu/eng-introducao-a-engenharia-ambiental-benedito-braga>. Acesso em: 26 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 27 fev. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 27 fev. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012**. Disponível em: <http://www.botuvera.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/09/lei-12651-2012-codigo-florestal.pdf>. Acesso em 07 de dezembro 2020.

BRASIL. Ministério Público do Estado de Goiás. **Promotor aciona prefeitura de Uruaçu para recuperação de córregos que cortam a cidade**. JusBrasil. Disponível em: <https://mp-go.jusbrasil.com.br/noticias/954810/promotor-aciona-prefeitura-de-uruacu-para-recuperacao-de-corregos-que-cortam-a-cidade>. Acesso em: 28 fev. 2020.

CAMARA MUNICIPAL DE URUAÇU. **O município**. Disponível em: <http://www.camaramuruacu.go.gov.br/page.php?pg=mun-apresentacao>. Acesso em: 2 abril 2020.

CONOMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005**. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfeda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. Acesso em: 28 fev 2020.

CHRISTOFOLETTI. Antônio. **Geomorfologia**. Ed. Edgar Blucher Ltda, 1974. 149 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/306056920_Geomorfologia_Vol_I. Acesso em: 28 fev. 2020.

FERREIRA. E.A.B.; TOKARSKI, DJ. **Aspectos relevantes da saúde do Rio Tocantins sob o impacto da UHE de serra da Mesa**. Relatório Circular, Conágua Ato do Tocantins, 2004. 7

p. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/113/o/D2015-01.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2020

GANDARA, Gercinair Silvério. **Rios: território das águas às margens das cidades: o caso dos rios de Uruaçu-GO**. Journals. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/> . Acesso em: 28 fev. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: https://paginas.uepa.br/ccbs/edfísica/files/2012.2/RAFAEL_DE_SOUZA_CARDOSO.pdf. Acesso em: 2 abril 2020.

GOIÁS. **Lei Nº 18.104, DE 18 DE JULHO DE 2013**. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/90203/lei-18104. Acesso em 07 dezembro 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/uruacu/panorama>. Acesso em: 29 fev. 2020.

ROCHA JSM, KURTZ SMJ. **Manejo integrado de bacias hidrográficas**. 4 ed. Santa Maria: Edições UFSM CCR/UFSM, 2001. 302 p. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v7n1/v7n1a26>. Acesso em: 28 fev. 2020.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica**. Ministério do Meio Ambiente / SQA. Brasília: MMA, 2006. 302 p. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/sqa_3.pdf. Acesso em: 27 fev. 2020.

TUNDISI, José Galizia. **A bacia hidrográfica do Tiete/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento**. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200010&lng=pt&tlng=pt . Acesso em: 27 fev. 2020.

O que é uma Área de Preservação Permanente. **((o))eco.2013** Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27468-o-que-e-uma-area-de-preservacao-permanente/>. Acesso em: 19 setembro 2020.

Área de Preservação Permanente.SNIF- Sistema Nacional de Informações Florestais. 2019. Disponível em: <http://snif.florestal.gov.br/pt-br/conservacao-das-florestas/183-areas-de-preservacao-permanente>. Acesso em: 22 outubro de 2020.

APÊNDICE



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3946.1021 | Fax: (62) 3946.1397
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE ANEXO I APÊNDICE ao TCC

Termo de Autorização de Publicação de Produção Acadêmica

A estudante BRUNA SANTOS ZAFANI, do Curso de Graduação em **Engenharia Ambiental**, matrícula: 2016.1.0035.0007-9, telefone: (62)99187-0732, e-mail: ambientalbrunna@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “ANÁLISE DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO MACHOMBOMBO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE URUAÇU-GO.”, gratuitamente, sem ressarcimentos dos direitos autorais por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato , no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 04 de Dezembro de 2020

Assinatura Autor Bruna Santos Zafani

Nome Completo Autor: **Bruna Santos Zafani**

Assinatura do Professor-Orientador Martha Nascimento Castro

Nome Completo do Professor-Orientador: **Martha Nascimento Castro**