

Levantamento da bacia hidrográfica do riacho queima pé. utilizando o geoprocessamento, no município de tangará da serra/MT, Brasil.

Survey of the riacho queima pé river hydrographic basin. using geoprocessing, in the municipality of tangará da serra/MT, Brazil.

Levantamiento de la cuenca hidrografica del rio riacho queima pé. utilizando geoprocesamiento, en el municipio de tangará da serra/mt, Brasil.

Sulyvam Jhonn de Albuquerque

Discente no mestrado PROFÁGUA.

sulyvam.albuquerque@unemat.br

Wilkinson Lopes Lázaro

Professor Doutor, UNEMAT, BRASIL.

wilkinson.lopes@unemat.br

RESUMO

O uso de geoprocessamento para análises ambientais e conservação dos recursos hídricos tem grande aplicabilidade, buscando compreender a bacia hidrográfica do riacho Queima Pé localizada nas proximidades da cidade de Tangará da Serra – MT coordenadas - 14°38'8.11"S, - 57°32'24.83"O WGS84 que está localizando dentro da bacia hidrografia do rio Paraguai. Foi realizado um levantamento em geoprocessamento para quantificar e analisar a bacia, demonstrando os principais rios, tamanho da bacia, tamanho dos lagos de captação da água. Concluiu-se que, a bacia possui uma pequena extensão, porém é responsável pelo abastecimento de água da cidade, sendo de grande importância para o desenvolvimento da cidade que ocorra uma melhor preservação e cuidado com a bacia, cujo papel é de suma importância para a cidade.

Palavra-chave: Captação de Água; Caracterização de bacia; Gestão ambiental.

SUMMARY

The use of geoprocessing for environmental analyzes and conservation of water resources has great applicability, seeking to understand the hydrographic basin of the Queima Pé creek located near the city of Tangará da Serra – MT coordinates - 14°38'8.11"S, - 57°32'24.83" The WGS84 which is located within the watershed of the Paraguay River. A geoprocessing survey was carried out to quantify and analyze the basin, showing the main rivers, the size of the basin, the size of the lakes that collect the water. It was concluded that the basin has a small extension, but it is responsible for the city's water supply, being of great importance for the development of the city that there is a better preservation and care of the basin, whose role is of paramount importance. to town.

Keywords: Water abstraction, Basin characterization, Environmental management.

RESUMEN

El uso de geoprociamiento para análisis ambientales y conservación de recursos hídricos tiene gran aplicabilidad, buscando comprender la cuenca hidrográfica del arroyo Queima Pé ubicado cerca de la ciudad de Tangará da Serra - coordenadas MT - 14°38'8.11"S, - 57° 32' 24.83" El WGS84 que se encuentra dentro de la cuenca del río Paraguay. Se realizó un levantamiento de geoprociamiento para cuantificar y analizar la cuenca, demostrando los principales ríos, tamaño de la cuenca, tamaño de los lagos de captación de agua. Se concluyó que la cuenca tiene una pequeña extensión, pero es la responsable del abastecimiento de agua de la ciudad, siendo de gran importancia para el desarrollo de la ciudad que se dé una mejor conservación y cuidado de la cuenca, cuyo papel es de suma importancia para la ciudad.

Palabra clave: Captación de Agua; Caracterización de cuencas; Gestión ambiental.

INTRODUÇÃO

O geoprocessamento consiste na técnica de utilizar processamento computacionais com diversos dados, para gerar informações relevantes, sendo assim o geoprocessamento consiste em utilizar diversos dados para transformar em uma informação de relevância para interpretação, (SILVA, 2009).

Segundo Coelho (2007) a aplicação do geoprocessamento se torna de grande valia para avaliação de médias e grandes bacias, que seria difícil realizar uma avaliação e compreensão da bacia sem o geoprocessamento, uma vez que grandes distâncias torna o levantamento mais demorado e custoso.

De acordo com Nascimento (2005) o uso de geoprocessamento ou geotecnologias tem sido utilizada para mapeamento, fiscalização e avaliação das matas de galerias, que possuem respaldo jurídico para preservação, as APPs. Sendo de suma importância para a qualidade e manutenção dos corpos hídricos a presença dessa mata.

O uso do SIG e programas de Geoprocessamento trouxe um avanço tecnológico e melhora no estudo dos recursos hídricos de uma área, com o uso dessas ferramentas se obtém uma visão macroscópica de toda a situação que rege esta área de estudo, facilitando a busca por uma solução do problema, com o desenvolvimento das tecnologias várias ferramentas já podem ser realizadas pelo geoprocessamento análise de evapotranspiração, ocupação do solo, entre outros. (EID, CAMPANA 1999).

A bacia do Paraguai é internacional abrangendo o Brasil com os estados do Mato Grosso do Sul e o Mato Grosso, e o país do Paraguai, a nascente do rio Paraguai está localizado na Chapada dos Parecis, dentro do Bioma Cerrado, fazendo limites com a Bacia Amazônica. Sendo 48% da bacia no Estado do Mato Grosso e 52% no Estado do Mato Grosso do Sul. (ANA, 2021).

Compreendendo o tamanho da bacia do Paraguai onde todos dependemos da água, seja para sobrevivência, seja para desenvolver as atividades industriais, comerciais e agrícolas. Independentemente de sua utilização, a água é um recurso valioso e está disponível na superfície terrestre, no subsolo. A utilização desse recurso afeta todos aqueles que também precisam da água e, dependendo de seu uso, pode vir a causar conflitos: falta de água, despejos de resíduos num rio, por exemplo, o que afetarão a qualidade e a disponibilidade da água.

A vida no planeta terra, só é possível graças à presença de água em forma líquida em quantidade e qualidade adequada, sendo de suma importância para a existência da vida, A poluição da água é um dos parâmetros que norteia todas as demais consequências advindas da má qualidade. (TUNDISI, 2008).

Sendo a água fundamental para os seres vivos e o desenvolvimentos das cidades e produção agrícolas, faz se necessários os planos de Recursos Hídricos, esses devem abordar prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos (art. 7º, VIII) objetivando assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (art.11) a qual é condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos de acordo com a Bacia Hidrográfica.

O presente estudo tem como finalidade fazer um levantamento em geoprocessamento sobre a bacia hidrográfica do riacho Queima Pé que abastece com água a cidade de Tangará da Serra - MT, mensurando os corpos hídricos, tamanho da bacia, tamanho dos lagos de captação de água e classificação do uso do solo.

MATERIAL E MÉTODOS.

As análises espaciais foram realizadas utilizando imagens de satélites, e programas de software livre o QUANTUM GIS versão 3.16 disponível gratuitamente pelos seus desenvolvedores.

Foram utilizadas imagem do satélite CYBER4 e CYBER4a, com resolução de 5 metros e 2 metros, adquiridas gratuitamente no site do INPE. A resolução ocorreu pela fusão das bandas 1,2,3 formando uma imagem mesclada colorida. Após esse processo, para conseguir a resolução de 2 metros houve a composição com a banda PAN.

Foi retirado os corpos hídricos do shapefile da Agência Nacional de Águas (ANA). que possuía os corpos hídricos do bioma cerrado disponível no site metadados da ANA. A medição da área dos lagos foi realizada formando um polígono em cima dos lagos e usando a calculadora raster do programa Qgis 3.16 foi realizado a mensuração da área em hectares.

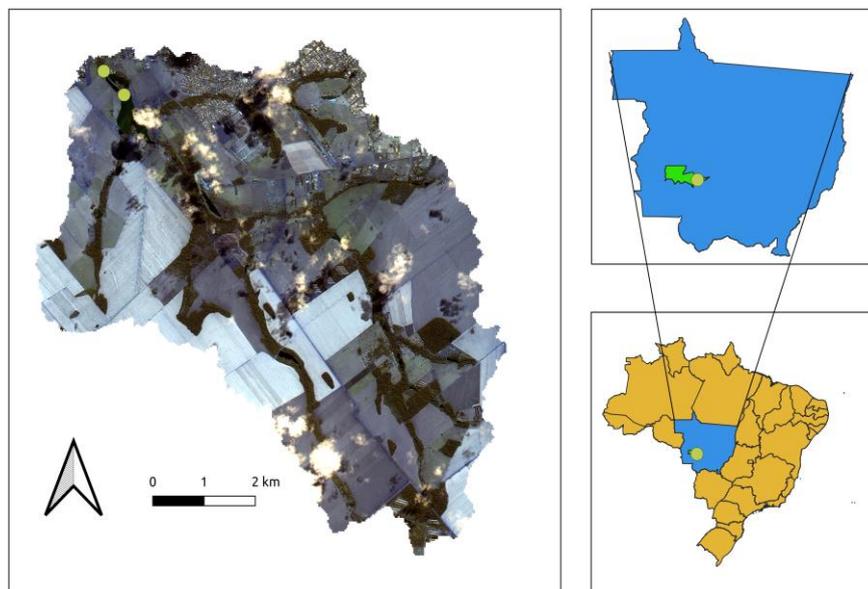
A delimitação da bacia foi realizada utilizando o índice de elevação da região, disponível no site topodata do INPE. Com a ferramenta de processamento `r.watershed`, fez-se a delimitação das cursos hídricos e da drenagem, após esse processo foi realizado no ponto do lago o processo `r.water.outlet`, sendo essa parte o exutório da bacia, pois depois dessa localização não ocorre mais a captação da água para a cidade sendo apenas a montante do lago, que possuem importância para captação de água e acúmulo nas lagoas, após essa aplicação houve a delimitação dos rios e nascente que correm para o lago formando a bacia hidrográfica do Queima Pé.

A mensuração da área da bacia bem como o tamanho dos lagos de água presente na bacia foi realizada utilizando a calculadora de raster do programa Qgis que faz o cálculo da área do polígono criado.

DESENVOLVIMENTO

A bacia hidrográfica do riacho Queima Pé está localizada no município de Tangará da Serra, coordenadas - 14°38'8.11"S, - 57°32'24.83"O WGS84 aos limites leste da cidade, no estado do Mato Grosso, no país Brasil, toda área da bacia possui 5.349 hectares.

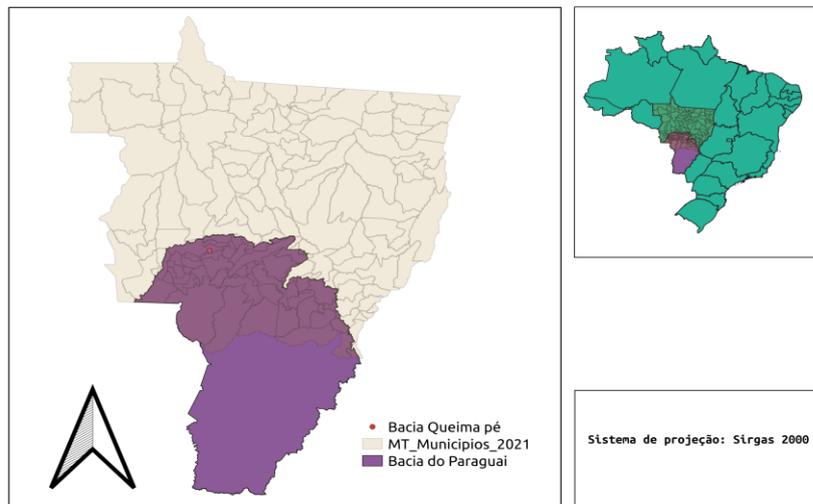
Figura 1 - Apresenta a localização da bacia.



Fonte: Autoria própria 2022.

Pode-se observar na Figura - 1 que a bacia apresenta uma pequena extensão, possuindo principalmente rios de 1ª e 2ª ordem, parte da bacia percorre na área urbanizada da cidade, os dois pontos verde na figura mostra os locais das lagoas de captação de água. Segundo classificação de (STRAHLER 1957).

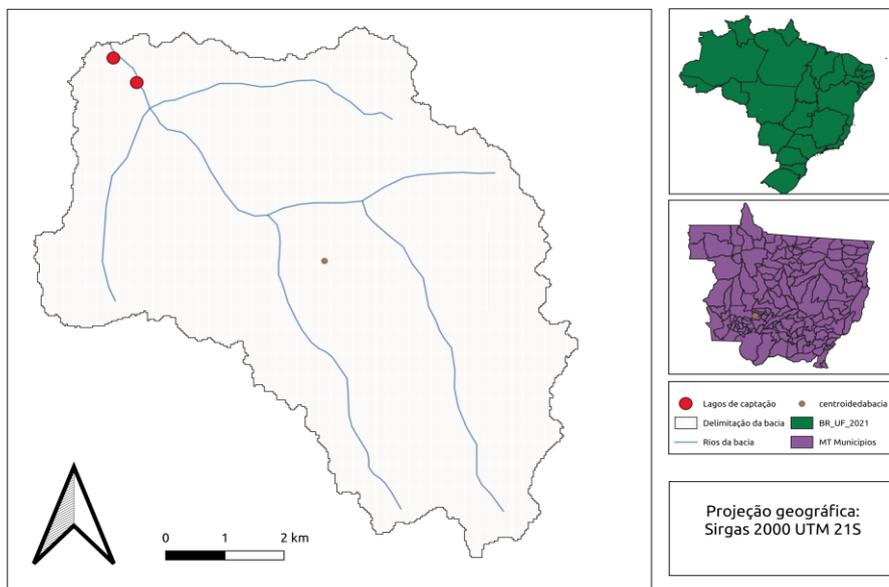
Figura 2 - Apresenta a bacia do Paraguai.



Fonte: Autoria própria 2022.

Como pode ser observado pela Figura 2 - toda a bacia do Queima Pé está localizada dentro da macrobacia do Paraguai. A Bacia está localizada em uma região de transição entre o bioma do Cerrado com o Amazônico, porém toda a bacia hidrográfica estuda encontra-se dentro do bioma amazônico (IBGE, 2004).

Figura 3 - Apresenta a bacia do rio Queima Pé.



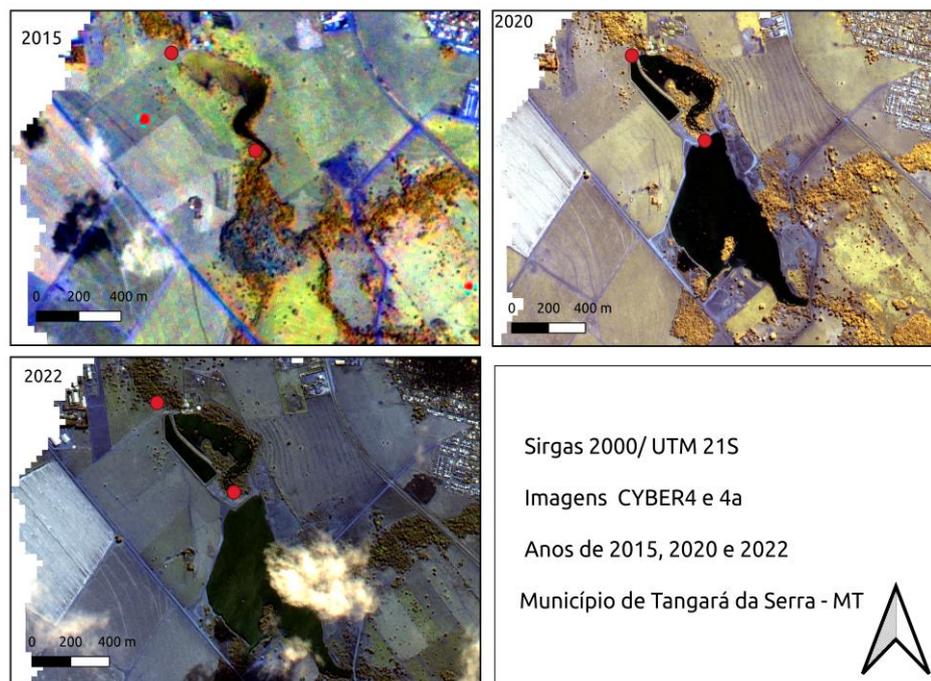
Fonte: Autoria própria 2022.

Podemos observar na figura 3 a bacia com seus rios afluentes da bacia até o ponto de captação da água pela companhia de água e saneamento da cidade, assim sendo até esse ponto responsável pelo abastecimento de água para a cidade que possui segundo dados do IBGE 2010 a população era de 83.431 mil pessoas e com estimativa de 107.631 mil pessoas para 2021, a cidade obteve um grande aumento na população nos últimos 10 anos, aumento que necessita de investimento em infraestrutura e obtenção de água tratada para a população. Uma vez que a classificação dos rios que fazem parte da bacia, são de 1ª e 2ª ordem, possuindo pequenas extensões, possuindo tamanho entre 3 a 12 km de extensão.

Sendo esse recurso hídrico responsável pelo abastecimento da cidade, porém com o pequeno tamanho da bacia, os rios não possuem grande capacidade de vazão de água principalmente durante o período de estiagem, ocasionando uma vazão inferior a necessária para o abastecimento da cidade, chegando ao ponto de usar toda a água advinda da parte montante, sem deixar que passe água para a manutenção do curso de água a jusante da captação de água (QUEIROZ; MELO, 2017).

Como mencionado por Tundisi (2008) o uso crescente de água na agricultura bem como o aumento populacional de algumas cidades tem pressionado o sistema de abastecimento, se faz necessário um maior investimento em infraestrutura e estudo de demanda para que não falte o recurso.

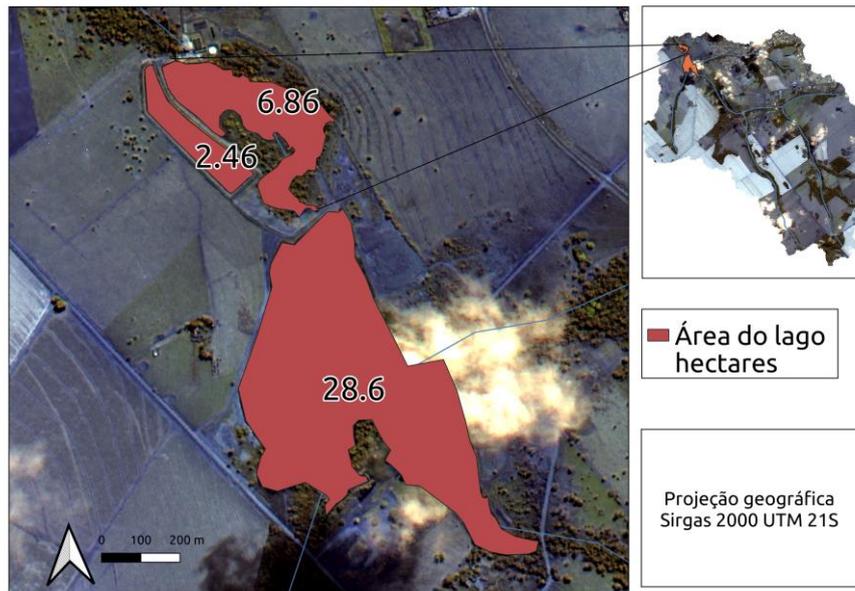
Figura 4 - Apresenta os lagos de captação de águas nos anos de 2015, 2020 e 2022.



Fonte: Autoria própria 2022.

Podemos observar na Figura 4, que os lagos de captação de água passaram por ampliações, visualizando a imagem de 2015 percebe-se que dos 3 lagos presentes na atualidade apenas um existia, possuindo uma reserva hídrica menor que a atual. Assim possuindo em 2015 apenas 6,86 hectares de lâmina de água, dificultando abastecimento de água da cidade neste período

Figura 5 - Apresenta os lagos de captação de água e sua dimensão em 2022.

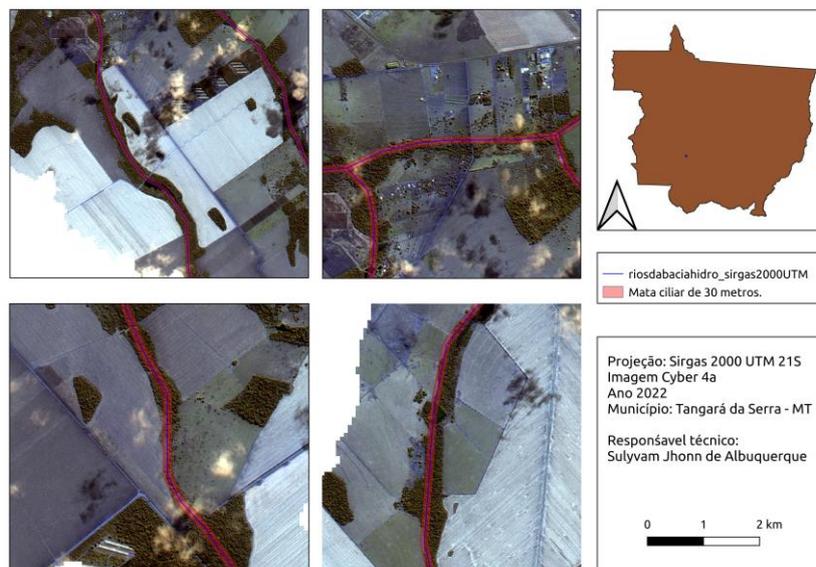


Fonte: Autoria própria 2022.

Os lagos para armazenagem e captação de água em 2022, pela companhia da cidade pode ser observado na figura 5 - sendo 3 lagos, um com tamanho de 2,46 hectares o segundo com 6,86 hectares e o terceiro e maior lago com 28,6 hectares, em seu contorno possui pouca vegetação, permitindo que a luminosidade incida sobre as águas aumentando o processo de evaporação da água.

A mata ciliar que se torna indispensável para manutenção da qualidade e disponibilidade da água, bem como evitar erosões, podemos observar na imagem abaixo algumas áreas que possuem vegetação e outras áreas sem a mata ciliar.

Figura 6: Apresenta a mata ciliar e a região necessária por lei.

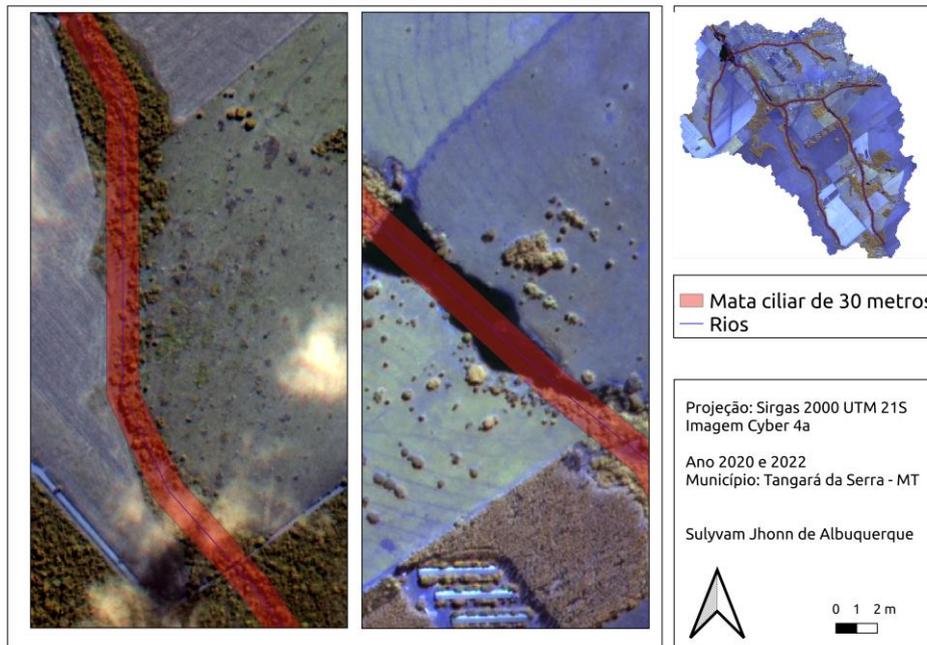


Fonte: Autoria própria 2022.

Podemos observar na figura 6 que a região possui a mata ciliar necessária segundo a legislação, sendo de 30 metros para cada lado, porém em alguns pontos específicos como na imagem, podemos

perceber que não atingi os 30 metros, possuindo áreas sem vegetação ou com indícios de vegetação degradada como podemos observar na figura 7 abaixo.

Figura 7: Apresenta regiões com pouca mata ciliar.



Fonte: Autoria própria 2022.

Na busca por um recurso hídrico com qualidade faz-se necessário que possua a mata ciliar adequada, para evitar ou diminuir as contaminações, lixiviação, sedimentação do corpo hídrico. Melhorando a qualidade da água nesse riacho, segundo Castro et al. (2013) além dessas proteções, a mata ciliar conseguiu melhorar a qualidade do solo, tornando se mais permeável e servindo como filtro para evitar os sedimentos. sendo questionável se as larguras dessas vegetações estão em um tamanho ideal. Uma vez que poderia se aumentar a mata ciliar na busca para manter o curso hídrico em uma capacidade maior.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o geoprocessamento é uma ferramenta que pode auxiliar o processo de avaliação e acompanhamento da situação ambiental em uma bacia mesmo que possua tamanho pequeno, assim conseguimos obter diversas informações importante para a conservação e monitoramento dos recursos hídricos, análise da situação da bacia hidrográfica. utilizando dessa ferramenta, podemos afirmar que a bacia hidrográfica do Queima Pé necessita de uma atenção maior por possuir um tamanho relativamente pequeno para a sua grande função de abastecimento de água a uma cidade com mais de 100.000 mil habitantes, e que está em crescimento expressivo ainda, tornando indispensável que seja realizado periodicamente o monitoramento da bacia.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), HIDROWEB, disponível em: www.ana.gov.br, acesso em Maio de 2022.

BRASIL. **Lei n.º 9.433/1997** que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei 8.001/1990, que modificou a Lei n.º 7.990/1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm Acesso em: 27/04/2022.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. [S. l.], 25 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 15 jun. 2022.

CASTRO, Martha Nascimento et al. A IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR NO CONTEXTO DA CONSERVAÇÃO DO SOLO. **REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA**, [S. l.], 20 jun. 2013. 4, p. 230-241. Disponível em: <http://www.faculdearaguaia.edu.br/sipe/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/172/156>. Acesso em: 26 jan. 2023.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo. In: **IBGE**. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/tangara-da-serra/panorama>

COELHO, André Luiz Nascentes. Aplicações de Geoprocessamento em Bacias de Médio e Grande Porte. **Anais... XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, 21 abr. 2007. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/10.31.17.41/doc/2437-2445.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2022.

EID, Nabil J.; CAMPANA, Néstor A. AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO DA INTEGRAÇÃO GEOPROCESSAMENTO - RECURSOS HÍDRICOS. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Belo Horizonte - MG, 13 jun. 1999. XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, p. 1-7. Disponível em: <https://files.abrhidro.org.br/Eventos/Trabalhos/149/ABRH056.pdf>. Acesso em: 13 jun.2022.

MANUAL OPERATIVO: Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai. In: ANA (Brasil). Agência Nacional de Águas. **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai**. Brasília- DF, 2018-2021. Disponível em: http://prhparaguai.ana.gov.br/mop/html/01_02_AreaAbrangenciaPIRH.html. Acesso em: 13 jun. 2022.

MAPA de biomas do Brasil: primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 1 mapa, color. Escala 1:5000 000. Projeção policônica.

MATA CILIAR. EMBRAPA, 2022. Disponível em <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado/mata-ciliar> acessado em: 15/06/2022

NASCIMENTO, Melchior Carlos do *et al.* USO DO GEOPROCESSAMENTO NA IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITO DE USO DA TERRA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ALEGRE, ESPÍRITO SANTO. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, ed. 2, p. 207-220, 10 jun. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/tRGdJhyCmqMCWLSrb3jg8gQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 jun. 2022.

QUEIROZ, T. M.; MELO, M. T. Índices de qualidade da água do riacho queima pé no município de Tangará da Serra/MT, região de transição entre os biomas Cerrado e Amazônia. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.8, n.4, p.74-84, 2017. DOI:<http://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.004.0007>

SILVA, Jorge Xavier da. O que é Geoprocessamento?. **Revista do Crea**, RJ, 1 out. 2009. Disponível em: <http://www.ufrj.br/lga/tiagomarino/artigos/oqueegeoprocessamento.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2022.

TUNDISI, José Galizia; Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções, estudos avançados, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/7gyMPtTzfkYfWWsMHqVLTqm/?format=pdf&lang=pt> acesso em 16/05/2022