
Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani

Trabalho de Graduação

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”

FACULDADE NILO DE STÉFANI DE JABOTICABAL - SP (Fatec-JB)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

Um estudo sobre as nascentes dos córregos Cerradinho e Jaboticabal.

Thalia Francislaine Soares Xavier

PROFA. DRA. Nádia Figueiredo de Paula

JABOTICABAL, S.P.

2023

Thalia Francislaine Soares Xavier

Um estudo sobre as nascentes dos córregos Cerradinho e Jaboticabal.

Trabalho de graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnóloga em **Gestão Ambiental**.

Orientadora: PROFA. DRA. Nádia Figueiredo de Paula

JABOTICABAL, S.P.

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Xavier, Thalia

Um estudo sobre as nascentes dos córregos Cerradinho e Jaboticabal. / Thalia Francislaine Soares Xavier— Jaboticabal: Fatec Nilo de Stéfani, 2023. xxp.

Orientador: Nádia Figueiredo de Paula

Trabalho (graduação) – Apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani - Jaboticabal, 2023.

1. Palavra-Chave. 2. Palavra-Chave. 3 Palavra-Chave. 1. Paula, Nádia.F.P.
2. II. A importância das áreas naturais e nascentes conservadas no município de Jaboticabal-SP.

Thalia Francislaine Soares Xavier

Um estudo sobre as nascentes dos córregos Cerradinho e Jaboticabal.

Trabalho de Graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnóloga em **Gestão Ambiental**.

Orientador: Nádia Figueiredo de Paula

Data da apresentação e aprovação: 13/06/2023

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Presidente e Orientador: Dra. Nádia Figueiredo de Paula

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Rose Maria Duda

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Baltazar Fernandes Garcia Filho

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Local: Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Jaboticabal – SP – Brasil

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus pais Alvino Pereira Xavier, Cristiane Aparecida Soares Xavier e minhas irmãs também Talita Cristina Soares Xavier, Emanuely Vitória Soares Xavier.

À minha orientadora, professora Nádia Figueiredo de Paula, que me incentivou e chamou minha atenção para a área de nascentes área está que é de grande significância para nós, futuros Gestores Ambientais.

Xavier, Thalia Francislaine Soares **Um estudo sobre as nascentes dos córregos Cerradinho e Jaboticabal**. Trabalho de Graduação. Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal. 29 p. 2023.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar por meio de imagens do Google Earth Pro, a situação atual das nascentes dos Córregos Cerradinho e Jaboticabal que cortam a área urbana do município de Jaboticabal-SP. Por estarem localizadas em propriedades particulares a observação *in loco* é inviável. Observou-se que não houve evolução na conservação das nascentes em nenhum dos dois córregos. Foi possível verificar que desde 2010 são mantidas apenas o mínimo de vegetação no entorno das nascentes. Através das imagens, observa-se que as pequenas áreas das nascentes são ilhadas em áreas agrícolas, mantendo-se apenas o mínimo exigido por lei. Como o curso dos dois córregos encontra-se quase totalmente em área urbana, também não há mata ciliar. Esse estudo foi relevante por servir de alerta e pode ajudar a conscientizar a população da importância da preservação das nascentes e da manutenção dos córregos do município

Palavras-chave: Nascentes. Preservação. Recurso.

A study on the sources of the cerradinho and Jaboticabal streams.

ABSTRACT

The objective of this work was to verify, through Google Earth Pro images, the current situation of the sources of the cerradinho and Jaboticabal streams that cross the urban area of the municipality of Jaboticabal-SP. As they are located on private properties, observation in loco is not feasible. It was observed that there was no evolution in the conservation of the springs in either of the two streams. It was possible to verify that since 2010 only a minimum of vegetation has been maintained around the springs. Through the images, it is observed that the small areas of the springs are isolated in agricultural areas, keeping only the minimum required by law. As the course of the two streams is almost entirely in an urban area, there is also no riparian forest. This study was relevant as it serves as a warning and can help raise awareness of the importance of preserving the springs and maintaining the streams in the municipality.

Keywords: Springs. Preservation. Resource.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Ilha dos Amores.....	20
Figura 2-Distribuição espacial das culturas e estruturas rurais nas situações erradas e corrigida em função da nascente.....	22
Figura 3- Nascente do Rio Córrego Jaboticabal em 2007	24
Figura 4- Nascente do Rio Córrego Jaboticabal em 2013	24
Figura 5- Nascente do Rio Córrego Jaboticabal em 2023	25
Figura 6-Nascente do Rio Cerradinho em 2013	25
Figura 7-Nascente do Rio Cerradinho em 2022	26
Figura 8-Nascente do Rio Cerradinho em 2023	26
Figura 9- Cerradinho (94,23 metros).....	27
Figura 10-Cerradinho(73,19 metros).....	28
Figura 11- Córrego Jaboticabal (69,34 metros)	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Fatec-JB	Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
METODOLOGIA.....	
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	
REFERÊNCIAS.....	
APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE	

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial para o desenvolvimento da vida, cooperando para o bom andamento do meio ambiente e determinando seu percurso.

De acordo com TUNDISI (1999), alterações na quantidade, distribuição e qualidade dos recursos hídricos ameaçam a sobrevivência humana e as demais espécies do planeta, estando o desenvolvimento econômico e social dos países fundamentados na disponibilidade de água de boa qualidade e na capacidade de sua conservação e proteção.

A água desempenha múltiplas funções, seja para atendimento das necessidades básicas humanas, animais e para manutenção dos ecossistemas, seja como insumo na maioria dos processos produtivos. Estas múltiplas atribuições e conotações da água, devido ao seu caráter indispensável à vida, tornam essencial a normatização do seu uso, com uma legislação específica e atuação efetiva do poder público (ANA, 2014)

Nos córregos urbanos são recebidos conseqüentemente lixos e esgotos, dessa forma alterando o ambiente e seu papel ecológico, sendo mínima a chance de organismos sobreviverem na região contaminada, aumentando o risco de doenças para a população que vive no local, criando gastos financeiros para o tratamento da água.

As nascentes consistem em um afloramento do lençol freático que dão origem aos fluxos d'água formadores da rede de drenagem. Porém, para a nascente ser considerada ideal, ela deve fornecer água de boa qualidade de maneira abundante e contínua, com boa distribuição no tempo e onde a variação da vazão tenha um mínimo adequado ao longo do percurso (Calheiros et al., 2009).

A área de preservação permanente (APP), que se constitui em área protegida com a função ambiental de preservar a estabilidade geológica, a paisagem, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, são também indispensáveis na preservação dos recursos hídricos (Brasil, 2012). Devido a essa tamanha importância, sua preservação é prevista na Lei federal nº. 12.651/12 (Código Florestal), segundo a qual as áreas ao redor das nascentes, num raio mínimo de 50 metros, devem ser ocupadas por vegetação nativa e mantidas preservadas.

De acordo com Projeto Água para o Futuro (2023) O ambiente das nascentes, quando protegido, mantém uma temperatura mais amena, além de servir de abrigo e fornecer alimento para a fauna silvestre.

As unidades de conservação (UC), tanto as de proteção integral quanto as de uso sustentável, apresentam, como um de seus objetivos, a proteção dos recursos hídricos indo ao encontro dessa

necessidade de preservar não só esses recursos, como também as áreas com vegetação nativa em toda a bacia (Brasil, 2000).

Agência Nacional de águas afirma que as matas ciliares são na maioria das vezes destruídas por poluição e pelos agricultores rurais, desta maneira elas não conseguem absorver a quantidade de água causando sedimentos nos corpos hídricos.

Segundo o programa Produtor de Água (2008), é durante o processo de escoamento que ocorre o transporte dos sedimentos, em parte produzidos pelo próprio impacto da água sobre o solo desnudo, ocasionando a perda de solo, a formação de sulcos e voçorocas e o consequente assoreamento dos cursos d'água. No longo prazo, os rios tendem a ficar mais rasos, mais sujos (maior turbidez) e com menos água na época de estiagem.

As nascentes têm sido gravemente prejudicadas desde de muito tempo, caracterizar e proteger a propriedade onde é encontrado um olho de água tem sido uma missão cada vez mais difícil. Um subsídio importante à gestão das bacias é a identificação dos impactos negativos presentes, pois dependendo do impacto, formas ou alternativas diferentes de manejo deverão ser implantadas visando à melhoria do ambiente. Situações, por exemplo, em que há impactos relacionados à poluição sanitária promoverão alterações da qualidade da água, enquanto que impermeabilização e/ou compactação do solo acarretam uma diminuição da infiltração de água no solo. A ausência de proteção ao redor das nascentes também pode facilitar o fluxo de pessoas e animais, ocasionando o pisoteio e por consequência, alteração na vazão das nascentes (Leal,2017).

Este estudo visa verificar a situação das nascentes de dois córregos, Cerradinho e Jaboticabal, que passam pela área urbana da cidade Jaboticabal, município do estado de São Paulo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As nascentes são o princípio das fontes de água e de todo curso de água. Por se tratarem da origem da água superficial, são de extrema importância.

Quando o solo é utilizado o ciclo hidrológico é influenciado, pois a vegetação tem uma relação direta no processo de erosão, na qualidade da água, na dinâmica de nutrientes, na proteção de mananciais e na produção de água (Veras,2011).

Além da quantidade de água produzida pela nascente, é desejável que tenha boa distribuição no tempo, ou seja, a variação da vazão situe-se dentro de um mínimo adequado

ao longo do ano. Esse fato implica que a bacia não deve funcionar como um recipiente impermeável, escoando em curto espaço de tempo toda a água recebida durante uma precipitação pluvial. Ao contrário, a bacia deve absorver boa parte dessa água através do solo, armazená-la em seu lençol subterrâneo e cedê-la, aos poucos, aos cursos d'água através das nascentes, inclusive mantendo a vazão, sobretudo durante os períodos de seca. Isso é fundamental tanto para o uso econômico e social da água - bebedouros, irrigação e abastecimento público, como para a manutenção do regime hídrico do corpo d'água principal, garantindo a disponibilidade de água no período do ano em que mais se precisa dela (OLIVEIRA, 2004).

O manejo das bacias hidrográficas ajuda a integrar a preservação e melhorar a abundância e capacidade da água. As nascentes acabam indicando procedimentos que acusam a erosão do solo afetando estruturas físicas e barreiras vegetais. A contaminação por produtos químicos ou a poluição da água por qualquer atividade pode afetar rapidamente a população que consome, implicando a saúde de homens e animais.

A conservação dessas áreas deve ser feita por pessoas que abrangem tais conhecimentos para a adequação melhor deste recurso, como hidrologia, conservação do solo, reflorestamento e principalmente um Gestor Ambiental para o melhor desenvolvimento destas atividades. As nascentes localizam-se em encostas ou depressões do terreno ou ainda no nível de base representado pelo curso d'água local; podem ser perenes de fluxo contínuo, temporárias de fluxo apenas na estação chuvosa e efêmeras surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas (Calheiros et al.2004).

De acordo com a Agência Nacional de Águas, ANA (2006), os recursos hídricos apresentam múltiplos usos, sendo destinados para fins domésticos, públicos, industriais, agrícolas, pecuários, energéticos, navegação, recreação e lazer, entre outros. A quantidade de água consumida pela população carece de um controle para garantir o bom uso deste recurso, de forma eficiente. Sua presença abundante no planeta criou condições favoráveis para o desenvolvimento e evolução dos seres vivos (AGRIZZI, 2012).

O Brasil relativamente é uma região excepcional, pois possui a maior reserva de água doce do Planeta, com 12% do total mundial. Seu fornecimento, porém, não é uniforme em todo o território nacional. A Amazônia, por exemplo, é a região que detém a maior bacia fluvial do mundo. Segundo a Agência Nacional de Águas, ANA (2011), há um volume estimado em 2.000

km³ de água que escoam por rios e córregos do mundo. Desta forma a água é um recurso natural muito importante para a manutenção da vida na Terra.

Segundo a Lei Federal 4.771/65, alterada pela Lei 7.803/89 e a Medida

Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, “Consideram-se de preservação permanente, pelo efeito de Lei, as áreas situadas nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, devendo ter um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura. ”

Um exemplo de ameaça às nascentes é o que ocorre em Belo Horizonte, MG, nascentes da Lagoa da Pampulha são ameaçadas por imobiliárias e indústrias de grande porte. De acordo com Andrade (2022) Para além do espelho d’água que tem sido o foco das principais ações do poder público nas últimas décadas, especialistas apontam que o problema ambiental da bacia começa muito antes, nas nascentes dos mananciais que abastecem a lagoa da Pampulha. Praticamente todas estão ameaçadas, principalmente pela especulação imobiliária.

Em 2015, o Ministério Público de Minas Gerais direcionou recursos para o projeto Catalogador de Nascentes da Bacia da Pampulha, produzido pela ONG Terra Viva Ambiental, sob coordenação da Prefeitura de Belo Horizonte, por meio do Programa de Recuperação da Bacia da Lagoa da Pampulha (Propam), e da Prefeitura de Contagem. Na época, foram mapeadas mais de 500 nascentes, sendo 235, ou seja, 46,36%, no município de Belo Horizonte, e 272, 53,64%, em Contagem. Segundo Ariadne (2022), o órgão quer saber por que o município gasta tanto e nunca apresentou uma solução definitiva para o reservatório. A partir desse questionamento, o MPC apontou irregularidades no edital para contratação de serviços de desassoreamento e fez uma representação junto ao Tribunal de Contas do Estado (TCE-MG). A licitação para prestação de serviços de desassoreamento por dois anos – no valor de R\$ 60 milhões – foi suspensa em agosto.

Figura 1-Ilha dos Amores



Ilha dos Amores: assoreamento abre caminho em alguns trechos da lagoa da Pampulha —
Foto: Fred Magno

Segundo o código florestal, em nascentes (mesmo intermitentes) e olhos d'água, a distância a ser preservada com mata é de 50 m; no entanto, o que se observa muitas vezes é que as atividades agrícolas não respeitam essa distância. Em grande parte das propriedades particulares de agricultores observamos uma distância de poucos metros desobedecendo a metragem correta.

A qualidade da água de uma microbacia pode ser influenciada por diversos fatores e, dentre eles, estão o clima, a cobertura vegetal, a topografia, a geologia, bem como o tipo, o uso e o manejo do solo da bacia hidrográfica (VAZHEMIN, 1972; PEREIRA, 1997). De acordo com ARCOVA et al. (1998), os vários processos que controlam a qualidade da água de determinado manancial fazem parte de um frágil equilíbrio, motivo pelo qual alterações de ordem física, química ou climática, na bacia hidrográfica, podem modificar a sua qualidade.

Nas bacias com cobertura de floresta natural, a vegetação promove a proteção contra a erosão do solo, a sedimentação e a lixiviação excessiva de nutrientes (SOPPER, 1975), sendo essas áreas muito importantes para manter o abastecimento de água de boa qualidade. Por outro lado, as práticas que se seguem após a retirada das árvores tendem a produzir intensa e prolongada degradação da qualidade da água (BROWN, 1988).

Os rios representam um dos mais importantes agentes geológicos e desempenham papel de grande relevância na modelagem do relevo, no condicionamento ambiental e na própria vida do ser humano (SUGUIO, 2003). Assim como a água constitui o principal agente do

intemperismo e erosão, são os rios os agentes mais importantes no transporte dos materiais intemperizados das áreas elevadas para as mais baixas dos continentes e para o mar (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Segundo OLIVEIRA-FILHO et al. (1994), a devastação das matas ciliares tem contribuído para o assoreamento, o aumento da turbidez das águas, o desequilíbrio do regime das cheias, a erosão das margens de grande número de cursos d'água, além do comprometimento da fauna silvestre. Em ambientes de afloramento de água podemos perceber a presença frequentemente de rãs. As matas ciliares desenvolvem este papel que protege as nascentes e a fauna e flora ligada a ela, mantendo o desmatamento e a poluição longe da água.

Segundo os Artigos 2.º e 3.º dessa Lei “A área protegida pode ser coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. ”

Segundo o Instituto Florestal (2010), da cobertura original do estado de São Paulo, que chegava a 81% da superfície do estado, restavam apenas 17,5%, mostrando que as matas nativas da nossa região foram suprimidas significativamente.

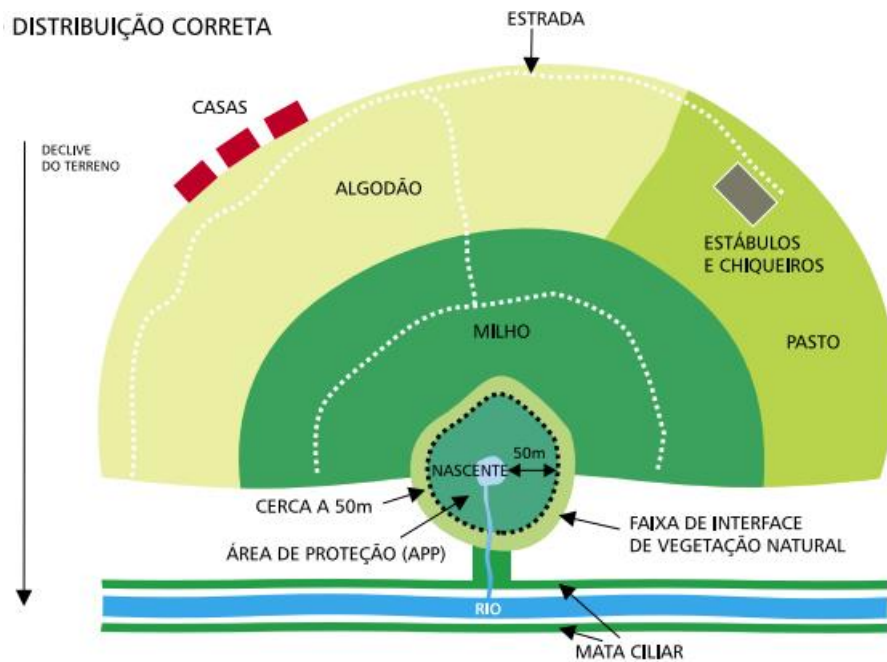
De acordo com relatório do Ministério do Meio Ambiente (2011), a função das APPs não está baseada apenas na preservação da biodiversidade, a sua função ambiental é muito mais abrangente, pois estas áreas são importantes na proteção de espaços de relevância para a conservação da qualidade ambiental como a estabilidade geológica, a proteção do solo, assegurando assim, o bem-estar das populações humanas.

Toda interferência em nascente, bem como em APP (o mesmo se aplica para rios, córregos e lagos) deve ser prelevado de consulta e respectiva autorização por parte dos órgãos competentes de controle, orientação e fiscalização das atividades de uso e exploração dos recursos naturais. No Estado de São Paulo, por exemplo, essas atividades são exercidas pelo Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN) e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

A região onde encontra-se uma nascente deve ser privada e evitar a presença de animais, veículos e homens, atitudes como esta vai ajudar a favorecer a vegetação natural do local, evitando a contaminação do campo. A área deve ter um raio de 50m para a realização de alguma atividade, tais tarefas podem comprometer e causar desastres não desejáveis no local da

nascente, o uso de adubação, cultivos e plantio ou até mesmo o transporte desses produtos podem causar grandes devastações (Calheiros et al. 2004).

Figura 2-Distribuição espacial das culturas e estruturas rurais nas situações erradas e corrigida em função da nascente



Fonte: Distribuição espacial das culturas e estruturas rurais nas situações erradas e corrigida em função da nascente. Adaptado de Silveira (1984).

Os cuidados não acabam por aqui, ultimamente o meio rural ou até mesmo o termo Agro vem crescendo cada dia mais e com isso os cuidados com as nossas nascentes devem ser dobrados. Os animais de pastos devem ser mantidos em uma distância segura das nascentes, pois corre o risco de contágio por seus dejetos, que em períodos de chuvas acabam escorrendo e contaminando o olho de água. Quando acontece essa degradação nestes locais acaba acontecendo o aumento da matéria orgânica na água, desenvolvendo o excessivo afloramento de algas ou a eutrofização, que na maioria das vezes prejudica o percurso causando malefícios para os organismos vivos que habitam neste espaço.

Produtos químicos também são causadores de grandes problemas nas áreas de nascentes, contaminando o lençol freático e auxiliando também na eutrofização, afetando a superfície do solo estando sujeito ao soterramento da nascente.

Nos últimos anos tem havido incentivo à preservação de nascentes por meio de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Segundo G1 (2023) produtores rurais são pagos para preservar nascentes de água em Itabirito (MG) uma forma de incentivar financeiramente os produtores a preservar e até mesmo recuperar fontes de água que secaram na bacia do São Francisco. O Programa Municipal de Pagamentos por serviços ambientais tem como objetivo proteger as nascentes e a biodiversidade do município, responsáveis pela produção de água para a região metropolitana de Belo Horizonte. Em 2005, foi criado em Extrema, MG o programa Conservador das Águas, programa baseado em Pagamento por Serviços Ambientais, com objetivo de promover a adequação das propriedades rurais para conservação das diversas nascentes da região. O programa é realizado por uma parceria entre órgãos governamentais e não-governamentais, tem sido bem-sucedido e recebido prêmios nacionais e internacionais (EXTREMA, 2023)

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo foi realizado nos Córregos Cerradinho e Córrego Jaboticabal.

Os córregos Jaboticabal e Cerradinho fazem parte da Microbacia Hidrográfica do Córrego Jaboticabal está localizada no Município de Jaboticabal, região Nordeste do Estado de São Paulo, sendo a posição geográfica definida pelas coordenadas 21°15'22" latitude sul e 48°18'58" longitude (IBGE, 1971). É uma bacia tributária do 19 Córrego Rico, afluente do Rio Mogi-Guaçu, cuja bacia hidrográfica está localizada na 7ª Zona Hidrográfica do Estado e corresponde a 9ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRH (SRH, 1998), e ocupa uma área de 76 km² com altitude média de 591 m. O córrego principal da microbacia possui aproximadamente 24 km de extensão, onde deságuam 13 afluentes principais, que ao todo possuem 4 afluentes, somando um total de 59,2 km de extensão em cursos d'água (PEREIRA, 2010).

O clima da região é classificado como Aw (Sistema de Köppen), com precipitação média entre 1.100 mm a 1.700 mm anuais e temperaturas médias do mês mais quente 22°C e do mês mais frio 18°C. A vegetação característica da região é a floresta estacional semidecidual com trechos de cerrado, pertencentes ao bioma Mata Atlântica

O estudo foi realizado por meio de revisão de literatura. Foram utilizadas literatura científica e também matérias de noticiários e de *webpages*. As observações foram feitas no Google Earth Pro, utilizando-se imagens atuais e, quando disponíveis, imagens a partir de 2007.

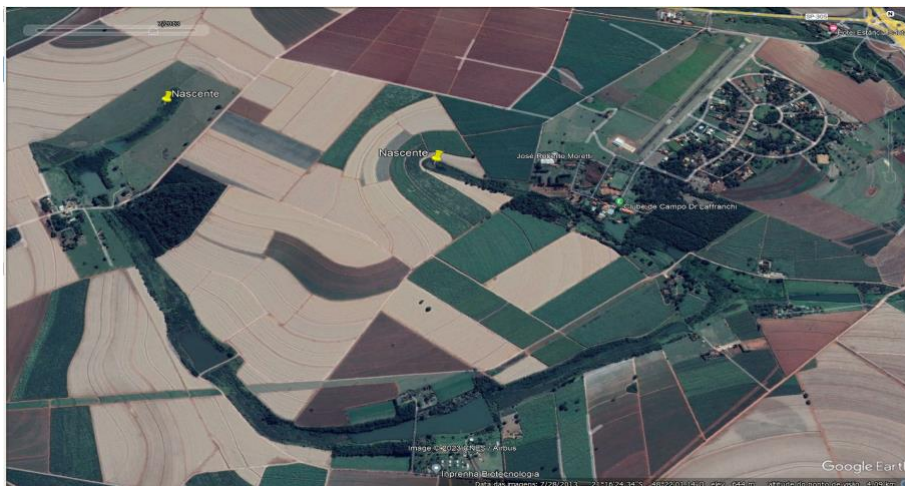
Fonte: Google Earth Pro. Nascente do Rio Córrego Jaboticabal em 2013.

Figura 5- Nascente do Rio Córrego Jaboticabal em 2023



Fonte: Google Earth Pro, 08/06/2023. Nascente do Rio Córrego Jaboticabal em 2023.

Figura 6- Nascente do Rio Cerradinho em 2013



Fonte: Google Earth Pro. Nascente do Rio Cerradinho em 2013. A imagem mostra e deixa bem claro a força da área rural e a presença de plantação de cana de açúcar é bem explicita, na imagem de 2022 a cidade está mais próxima da área de nascente, e pôr fim a imagem de 2023 deixa isso bem evidente.

Figura 7-Nascente do Rio Cerradinho em 2022



Fonte: Google Earth Pro. Nascente do Rio Cerradinho em 2022.

Figura 8-Nascente do Rio Cerradinho em 2023



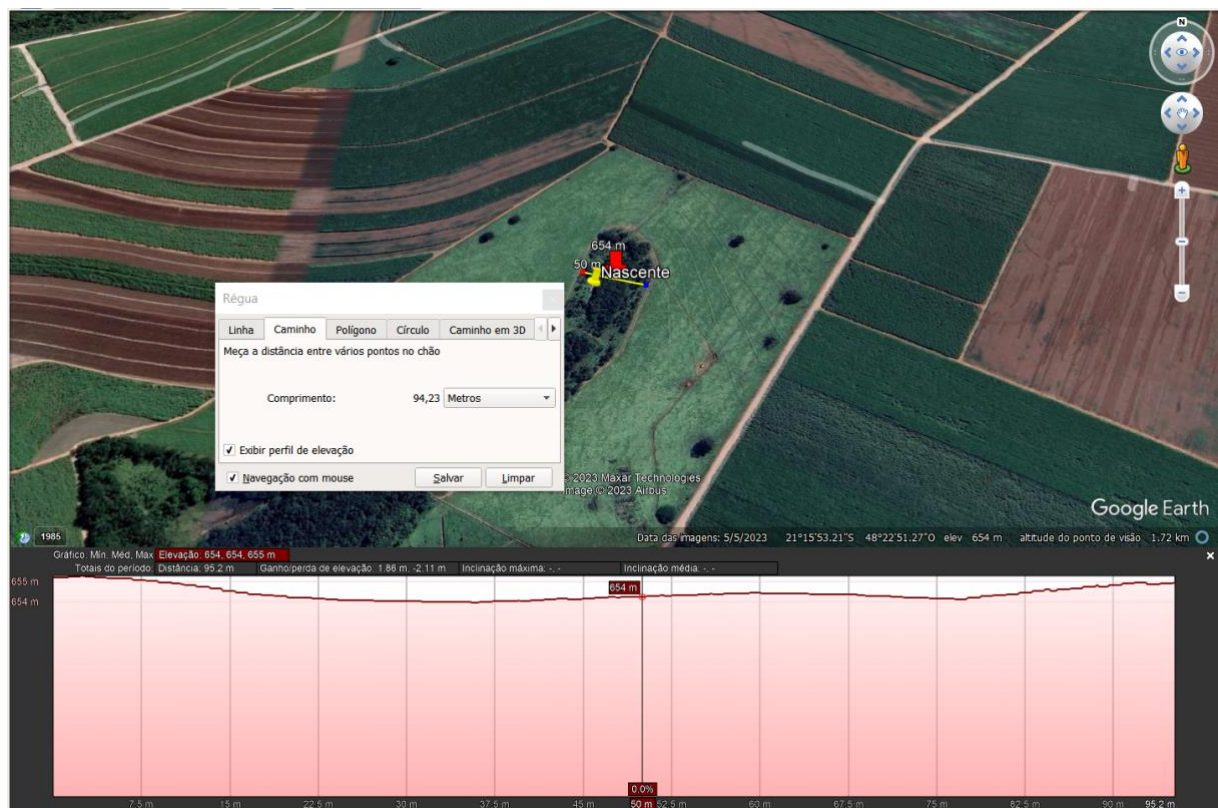
Fonte: Google Earth Pro. Nascente do Rio Cerradinho em 2023.

5 CONCLUSÃO

O estudo permite concluir que houve mudanças no entorno das nascentes, ao longo do tempo. Foi possível observar que a área de vegetação obrigatória por lei, raio de 50m de vegetação tem sido mantida, nenhuma melhoria foi observada. Podemos supor, que por estarem

ilhadas numa área agrícola a nascente do córrego Cerradinho está sujeita à contaminação por produtos agroquímicos enquanto a nascente do córrego Jaboticabal é mais sujeita a danos de origem urbana. Sugere-se a implantação de algum tipo de programa de incentivo à preservação das nascentes, como por exemplo, o projeto em Itabirito (MG), que além de incentivar financeiramente os produtores a preservar também auxiliam na recuperação de fontes que acabaram secando.

Figura 9- Cerradinho (94,23 metros)



Fonte: Google Earth Pro, 08/06/2023. Nascente do Rio Cerradinho, primeiro ponto da nascente. (94,23 metros).

Figura 10-Cerradinho(73,19 metros)

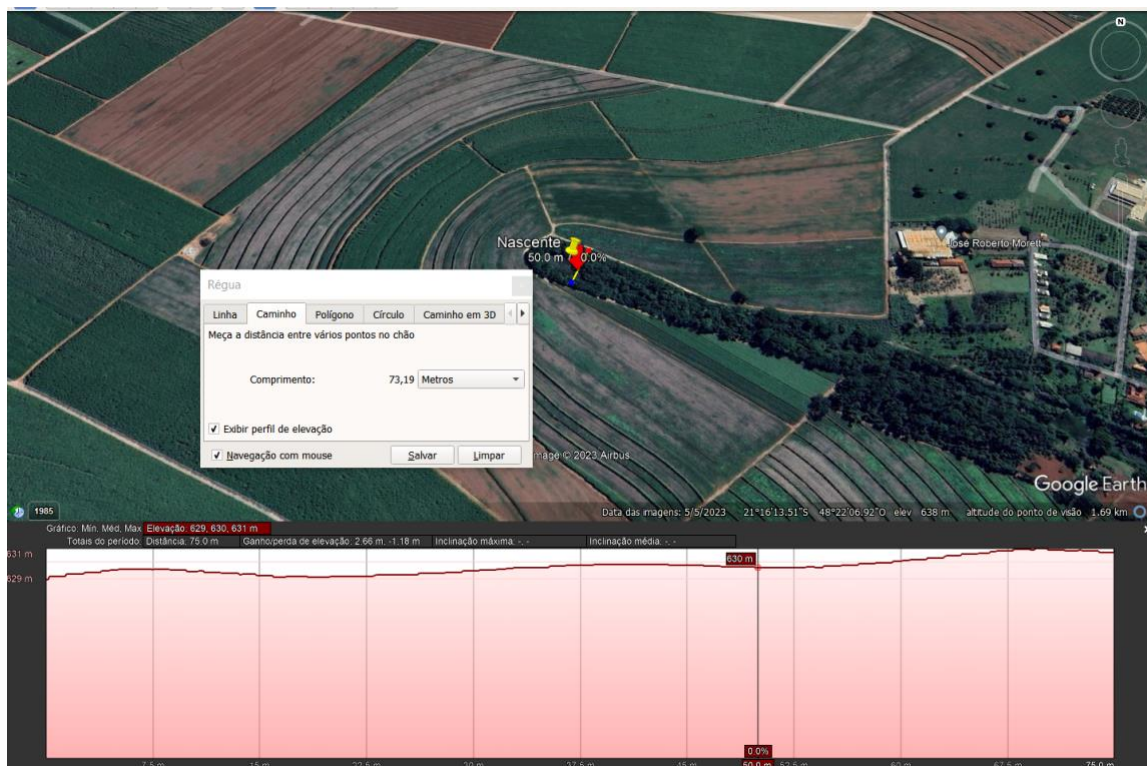
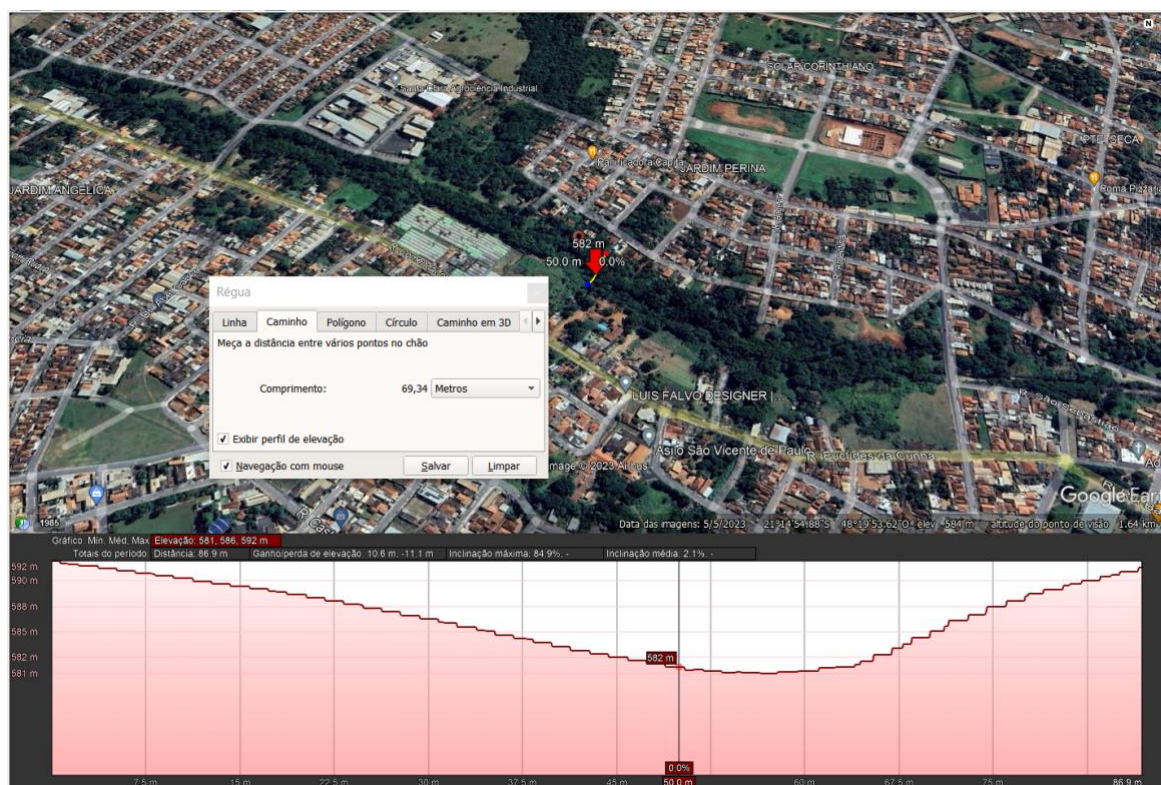


Figura 11- Córrego Jaboticabal (69,34 metros)



Fonte: Google Earth Pro, 08/06/2023. Nascente do Rio Córrego Jaboticabal. (69,34 metros).

REFERÊNCIAS.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Recursos hídricos. Brasília, 2022. 108p.

Leal, Mariana Santos et al. Caracterização hidroambiental de nascentes. *Revista Ambiente & Água [online]*. 2017, v. 12, n. 1 [acessado 8 junho 2023], pp. 146-155. Disponível em: <<https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1909>>. Epub Jan-Feb 2017. ISSN 1980-993X. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1909>.

CALHEIROS, Rinaldo De Oliveira et al. Preservação e Recuperação das Nascentes: de água e de vida. Cartilha Nascentes, 2004. Disponível em: <http://saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/CartilhaNascentes.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023.

BORGES, Mauricio José et al. Monitoramento da Qualidade Hídrica e Eficiência de Interceptores de Esgoto em Cursos d' Água Urbanos da Bacia Hidrográfica do Córrego Jaboticabal. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 2003. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/36/6c7d58f2b688105ae980e27eed30a35a_9b43c345484afe37834d7df822d453eb.pdf. Acesso em: 08 jun. 2023.

BRASIL Lei Federal n 985, de 18 de julho de 2000, regulamenta o art. 225, s 10, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, 8 jun. 2023.

BRASIL. Lei federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15

de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2. 166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, 8 jun. 2023.

VALERI, Sergio Valiengo; PISSARRA, Teresa Cristina Tarlé; PENARIOL, Alessandra; BARRETTO, Vitor Corrêa De Mattos. Seminário: Adequação Socioeconômica e Ambiental em Propriedades Rurais. UNESP- Centro de Convenções da Unesp/FCAV Câmpus de Jaboticabal, SP, 2014. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/#!/departamentos/engenharia-rural/docentes/teresa-cristina-tarle-pissarra/anais-seminario-adequacao-socioeconomica-e-ambiental-em-propriedades-rurais/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

EXTREMA. Programa Conservador das Águas. Disponível em: <https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/> acesso em 12/06/2023.

SANTOS, Vanessa Sardinha Dos. Mudanças climáticas: Escassez de água potável, aumento das inundações e do nível do mar, além da insegurança alimentar, serão consequências das mudanças climáticas. UOL, 2023. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/mudancas-climaticas.htm>. Acesso em: 09 jun. 2023.

ARIADNE, Queila. MP de Contas questiona ações na lagoa da Pampulha: Nos últimos 20 anos, foram investidos cerca de R\$ 1,4 bilhão em várias ações para limpar o espelho d'água. Modo operacional, no entanto, é alvo de críticas. 91,7 FM O TEMPO, 2022. Disponível em: <https://especiais.otempo.com.br/o-eterno-custo-da-lagoa-da-pampulha/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

ANDRADE, Cristiana. Bacia da Pampulha tem mais de 500 nascentes ameaçadas: Especulação imobiliária é apontada por especialistas como a principal causa do problema. 91,7 FM O TEMPO, 2022. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/mais/bacia-da-pampulha-tem-mais-de-500-nascentes-ameacadas-1.2752534>. Acesso em: 09 jun. 2023.

FERREIRA, D. A. C.; DIAS, H. C. T.. Situação atual da mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. Revista Árvore, v. 28, n. 4, p. 617–623, jul. 2004.

RODRIGUES, Flavia Mazzer. Caracterização Ambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, Jaboticabal- SP. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA-UNESP CÂMPUS DE JABOTICABAL, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/105123#:~:text=A%20Bacia%20Hidrogr%C3%A1fica%20do%20C%C3%B3rrego%20Rico%20apresenta%20uma%20%C3%A1rea%20de,foi%20a%20cultura%20de....> Acesso em: 09 jun. 2023.

SILVEIRA, Géssica Aparecida. Influência do manejo do solo em atributos químicos, físicos e microbiológicos dos córregos Jaboticabal e Cerradinho. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA- UNESP CÂMPUS DE JABOTICABAL, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/132925>. Acesso em: 09 jun. 2023.

FIUZA, Alaimar Ribeiro Rodrigues; LOVO, Rafael Almeida; MACHADO, Caroline Dos Santos. Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos: Áreas Naturais Protegidas. Iema, 2015. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/areas-naturais-protegidas>. Acesso em: 09 jun. 2023.

SANTOS, Devanir Garcia Dos; CARVALHO, Flávio Hermínio De; CHAVES, Henrique. Programa Produtor de Água: Superintendência de Usos Múltiplos. ANA, 2008. Disponível em: <http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Folder%20-%20Programa%20Produtor%20de%20%C3%81gua.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

TUNDISI, J.G. Limnologia do século XXI: perspectivas e desafios. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, IIE, 1999. 24 p.

VERAS, Tatiane Barbosa. Análise da interação rio-aquífero na zona hiporreica para a tecnologia de filtração em margem: estudo de caso no Rio Beberibe-PE. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE

TERMO DE ORIGINALIDADE

Eu, Thalia Francislaine Soares Xavier, RG [REDACTED] CPF [REDACTED], aluna regularmente matriculada no **Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental**, da Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), declaro que meu trabalho de graduação intitulado **“Um estudo sobre as nascentes dos córregos Cerradinho e Jaboticabal”**. É **ORIGINAL**.

Declaro que recebi orientação sobre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenho conhecimento sobre as Normas do Trabalho de Graduação da Fatec-JB e que fui orientado sobre a questão do plágio.

Portanto, estou ciente das consequências legais cabíveis em caso de detectado PLÁGIO (Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais, publicada no D.O.U. de 20 de fevereiro de 1998, Seção I, pág. 3) e assumo integralmente quaisquer tipos de consequências, em quaisquer âmbitos, oriundas de meu Trabalho de Graduação, objeto desse termo de originalidade.

Jaboticabal/SP, 12/04/2023.

[Assinatura do (a) aluno (a)]

[Thalia Francislaine Soares Xavier]

