

LEVANTAMENTO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS NASCENTES DO CÓRREGO SÃO PAULO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARGARIDA-MG

Giovane Dutra Gomes¹
Maicon da Silva Oliveira²
Vinicius Sigilião Silveira Silva³
Elder Machado Dutra⁴
Irlane Toledo Bastos⁵

Viniciussigiliao2@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Agrárias;

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo analisar o estado de conservação das nascentes localizadas no Córrego São Paulo em Santa Margarida, Minas Gerais. Buscou-se, para tanto, verificar características, tais como: estado de conservação das nascentes, estado e utilização do solo ao entorno das nascentes e a aparência da água. Para realização da pesquisa, foram utilizados como procedimentos metodológicos: a pesquisa de campo e a análise qualitativa. Os dados estudados nesta pesquisa foram levantados a partir da visita as nascentes. Com isso, foi possível identificar que a maioria de nascentes estão localizadas em meio a pastagens ou cultura agrícola. Grande parte dessas nascentes encontram-se perturbadas, pois não apresentam 50 metros de vegetação natural no seu entorno, no entanto, de modo geral, considera-se que elas estão em um bom estado de conservação. Desse modo, sugere-se que os responsáveis pelas nascentes tomem medidas de isolamento e preservação delas, para garantir a qualidade e a abundância da água.

PALAVRAS-CHAVE: Vegetação nativa; Preservação ambiental; Desmatamento; área de preservação permanente; Recuperação.

1 INTRODUÇÃO

¹ Graduado em Engenharia Agrônoma pelo Centro Universitário Vértice – Univértix.

² Graduado em Engenharia Agrônoma pelo Centro Universitário Vértice – Univértix.

³ Graduado em Engenharia Agrônoma e Especialista em Docência do Ensino Superior pelo Centro Universitário Vértice - Univértix. Professor da Univértix.

⁴ Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa. e Especialista. Professor da Univértix.

⁵ Graduada em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre e Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa. Coordenadora e professora da Univértix.

O movimento cíclico da água, conhecido como ciclo hidrológico, trata-se do percurso no qual a água modifica o seu estado. A evaporação da água da chuva, dos mares, rios e lagos é transformada em nuvem por meio da ação do calor e ventos, dando origem às chuvas, que ao cair na superfície do solo, infiltra-se, escorre ou evapora, assim retornando para os rios e lagos ou abastecendo o lençol freático dando origem às nascentes.

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 ano (Calheiros *et al.*, p.6, 2009).

A água é considerada o elemento de ligação de todos os subsistemas ambientais e qualquer degradação no meio ambiente causará desequilíbrios nos seus cursos. A escassez generalizada, a destruição gradual e o agravamento da poluição dos mananciais, em muitas regiões do mundo, exigem de todos a conscientização e mudança de atitudes em relação às águas (Farias *et al.*, 2020).

No meio rural, as nascentes são a única fonte de atendimento às demandas de água para se abastecer. Frente aos atuais desafios existentes para garantir a disponibilidade de água à presente e às futuras gerações, o bom uso e a conservação dos recursos hídricos devem ser planejados e gerenciados dentro dos preceitos de sustentabilidade, visando a garantir o abastecimento de água para as populações presentes e futuras. A gestão desses recursos deve ser encarada como parte do seu processo de obtenção, visando a preservar a disponibilidade e qualidade de água nos reservatórios de água superficiais e subterrâneos (Pieroni *et al.*, 2019).

O Novo Código Florestal — instituído pela Lei de nº 12.651/2012 — considera como Áreas de Preservação Permanente (APPs) aquelas no entorno das nascentes e olho de água perenes, com raio mínimo de 50 metros, coberta ou não por vegetação nativa. Estas 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. Além disso, as APPs têm relação direta com o bem-estar humano, contribuindo para a qualidade de vida assegurada no art. 225 da Constituição Federal de 1988 (Santos *et al.*, 2021).

Torna-se necessário verificar, numa perspectiva geoambiental e de forma pontual, as condições atuais em que se encontram as nascentes e a que tipo de riscos e impactos ambientais estão submetidas como erosão hídrica, desmatamento da Área de Preservação Permanente (APP), contaminação por uso indiscriminado de agrotóxicos, entre outros (Gonçalves, 2020).

Existem muitas estratégias para a preservação das nascentes, tais como: controle de erosão do solo, redução da contaminação química e biológica, proteção da área ao redor das nascentes com plantas nativas (raio de 50 metros) (Sampaio, 2016).

Nesse sentido, o objetivo principal deste artigo está em analisar e avaliar a conservação e qualidade das nascentes localizadas no Córrego São Paulo, Zona Rural de Santa Margarida – MG.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Importância da água

A água é um recurso vital para a vida animal, vegetal e para o desenvolvimento de diversos setores, como agricultura, indústria e lazer (Valias *et al.*, 2013). Apesar disso, mais de 97% da água existente no planeta é salgada, restando menos de 3% de água doce disponível em rios, lagos, geleiras e aquíferos (Victorino, 2007). Esse dado evidencia a urgência na preservação da água, tema central em políticas públicas e amplamente debatido em instituições de ensino e órgãos governamentais. No Brasil, mesmo com abundância hídrica, algumas regiões enfrentam escassez devido ao crescimento desordenado e à degradação das fontes naturais (Moita; Cudo, 1991), revelando a ação humana como fator determinante nos desafios relacionados à água.

Diante desse cenário, torna-se essencial compreender o papel da água no ciclo hidrológico e sua importância para a manutenção da vida. As nascentes, frequentemente localizadas em propriedades rurais, desempenham função estratégica nesse ciclo, sendo fontes primárias que alimentam rios, lagos e aquíferos. Sua preservação é indispensável para garantir a qualidade da água e a sustentabilidade dos ecossistemas que dela dependem. Promover a conscientização sobre a conservação das nascentes e da água como um todo é, portanto, um passo fundamental para assegurar esse bem natural às futuras gerações.

2.2 Avaliação do estado de conservação de nascentes de água e sua importância

As nascentes são essenciais para a manutenção dos ecossistemas, da biodiversidade e para o abastecimento hídrico de comunidades e atividades econômicas. Contudo, vêm sendo ameaçadas por ações humanas e mudanças climáticas, o que torna indispensável a avaliação de seu estado de conservação (Ana, 2023). Essa avaliação permite compreender a saúde dos ecossistemas por meio de análises físicas, químicas e biológicas, fornecendo dados cruciais para a implementação de medidas de conservação e recuperação (IBAMA, 2012).

A conservação das nascentes está diretamente relacionada à proteção da biodiversidade e à segurança hídrica. Nascentes preservadas oferecem habitats adequados para inúmeras espécies e garantem o fornecimento de água para consumo humano e agricultura (MMA, 2023). A ausência da vegetação nativa, especialmente das matas ciliares, compromete significativamente a qualidade e quantidade de água, podendo desencadear desequilíbrios ambientais e reduzir a disponibilidade hídrica (Santos *et al.*, 2017). Por outro lado, ações como o reflorestamento, o manejo sustentável da água e a educação ambiental contribuem para a proteção desses ecossistemas (ICMBio, 2019).

A avaliação das nascentes também subsidia políticas públicas voltadas à proteção dos recursos hídricos. Com base em dados técnicos, é possível direcionar investimentos, criar áreas de proteção ambiental e desenvolver estratégias de uso sustentável (Observatório Da Água, 2018). No Brasil, órgãos como o IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade têm desempenhado papel fundamental nesse processo, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e ações integradas de conservação.

2.3 Medidas para melhoria das nascentes

Segundo Vieira (2016), é quase impossível ter uma solução pronta para a resolução dos problemas quando se refere à conservação de nascentes, pois cada ecossistema hidrológico tem sua especificação e precisa ser respeitado nos procedimentos de conservação. Assim, podem-se citar diversas técnicas que podem ser úteis para fornecer o abastecimento dos lençóis subterrâneos, esses que alimentam as nascentes, visando a aumentar o tempo de infiltração da água no solo, e redução de formação de erosões e enxurradas.

Com isso, é de extrema importância utilizar medidas para conservação e preservação das nascentes, como, cercas aos redores, para evitar o pisoteio de animais, recomposição de mata ciliar, para melhoria de infiltração de água, e evitar erosão do solo.

3 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Córrego São Paulo situado na Zona Rural do município de Santa Margarida, Minas Gerais. Uma região a qual apresenta um **clima** do tipo quente e temperado, com uma média anual de 24°C, uma precipitação anual de 1420 mm chuva.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram analisadas 15 nascentes localizadas em 15 propriedades. Foram estudadas algumas características dessas nascentes para que fosse avaliada sua conservação. Características como: o estado de conservação das nascentes, estado em que se encontra o solo ao entorno das nascentes, como está sendo utilizado esse solo, a aparência da água das nascentes.

As tabelas a seguir apresentam os critérios de avaliação que foram utilizados para verificar a qualidade, conservação e estado em que se encontram as nascentes e seu entorno.

Tabela 1 – Utilização do solo no entorno da nascente.

A	B	C	D	E	F
Solo exposto em mais de 10% da área, com o restante ocupado com pastagem ou cultura; Solo exposto em mais de 20% da área, com restante ocupado com vegetação nativa	Área ocupada predominante (> 50%) por culturas agrícolas anuais ou pastagem degradada (desde que não se enquadre na situação "A").	Área ocupada predominante (> 50%) por pastagem bem manejada ou cultura agrícola perene (desde que não se enquadre na situação "A").	50 a 75% de vegetação nativa (desde que não se enquadre na situação "A").	75 a 90% da área ocupada por vegetação nativa (desde que não se enquadre na situação "A").	>90% da área ocupada por vegetação nativa (mata, cerrado ou campo etc.).

Fonte: (Faria *et al.*, 2012).

Tabela 2 – Avaliação do estado de conservação da vegetação ciliar no entorno de nascentes.

A	B	C
Degradadas: quando se encontram com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, solo compactado, presença de gado, com erosões e voçorocas.	Perturbadas: quando não apresentam 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas apresentam bom estado de conservação, apesar de estarem ocupadas em parte por pastagem e/ou agricultura.	Preservadas: quando apresentam pelo menos 50 metros de vegetação natural no seu entorno medidas a partir do olho d'água em nascentes pontuais ou a partir do olho d'água principal em nascentes difusas.

Fonte: (Faria *et al.*, 2012).

Tabela 3 – avaliação do estado de conservação do solo no entorno de nascentes (somente para o perímetro isolado).

A	B	C	D
Zonas onde o solo apresenta-se bastante alterado, instável, destituídos de cobertura vegetal e com presença de sulcos, erosão profunda e formação de voçorocas.	Zonas onde o solo apresenta-se estágio avançado de perturbação. Observa-se compactação leve, causada por pisoteio de gado. O desgaste do solo é visível com sinais de erosão laminar indícios de potencial avanço da degradação.	Zonas onde o solo apresenta-se moderadamente estável, embora a superfície do solo esteja aparentemente em alguns pontos favorecendo o escoamento superficial.	Zonas onde o solo apresenta-se em bom estado de conservação desprovido de sulcos, voçorocas etc. apresenta camada de serapilheira ou boa cobertura vegetal, capaz de reter e absorver o escoamento superficial em toda sua extensão.

Fonte: (Faria *et al.*, 2012).

Tabela 4 – critérios de avaliação da aparência da água das nascentes.

A	B	C	D
<p>Nascente onde a água apresenta as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Água turva; ✓ Presença de espuma, lixo ou outro resíduo sólido; ✓ Cheiro fétido; ✓ Material sedimentáveis em alta quantidade; ✓ Presença de gado/estrupe; ✓ Ocorrência de grande quantidade de lodo vermelho; ✓ Muitas larvas e vermes vermelhos e material de origem animal em decomposição. 	<p>Nascente onde a água apresenta as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Água com pouca turbidez; ✓ Nenhum lixo ou resíduo sólido; ✓ Cheiro fraco de mofo ou capim; ✓ Material sedimentáveis em baixa quantidade, mas observável; ✓ Com presença atual de gado ou indícios da sua presença; ✓ Poucas larvas/vermes vermelhos. 	<p>Nascente onde a água apresenta as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Água com pouca turbidez; ✓ Nenhum lixo ou resíduo sólido; ✓ Cheiro fraco de mofo ou capim; ✓ Material sedimentáveis em baixa quantidade, mas observável; ✓ Sem presença de gado; ✓ Poucas larvas e vermes vermelhos. 	<p>Nascente onde a água apresenta as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpa e clara; ✓ Nenhum lixo; ✓ Nenhuma evidencia de cheiro forte; ✓ Material sedimentáveis ausente ou incapaz de ser medido; ✓ Sem presença de resíduos sólidos, óleos, graxas ou outros; ✓ Sem presença de gado ou estrupe; ✓ Ausência ou baixa frequência de larvas e/ou vermes vermelhos.

Fonte: (Faria *et al.*, 2012).

Durante as visitas, foram feitas todas as observações do estado de conservação. Foram realizadas fotografias das condições atuais das nascentes do córrego São Paulo, Santa Margarida-MG, para auxiliar na avaliação e descrição do local.

Foi feita a marcação das nascentes pelo aplicativo Minhas Coordenadas, encontrado no APP Store, disponível na atualização IOS. Por meio do dispositivo, foram retiradas todas as coordenadas geográficas para visualização de todas as nascentes avaliadas.

Com isso, foram usados os quadros de identificação citados acima, para a classificação do estado de conservação das nascentes. Foi possível, então ser desenvolvido um mapa de localização e distribuição das nascentes ao longo do córrego analisado, como mostra a Figura 1 abaixo.

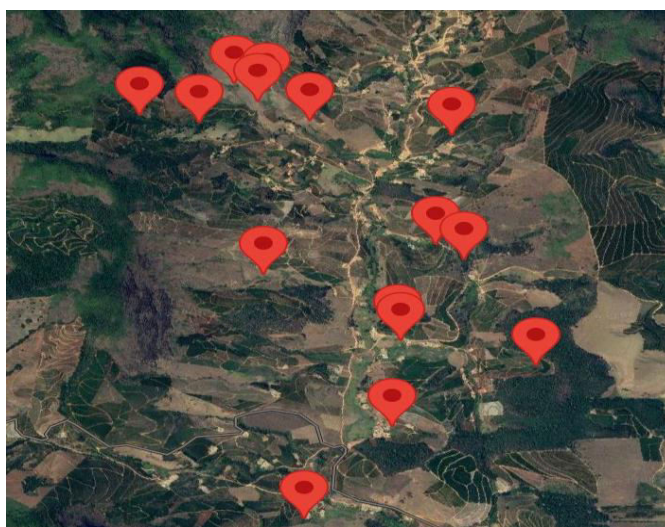


Figura 1 - Localização e distribuição das nascentes ao longo do Córrego São Paulo, Santa Margarida-MG, 2023.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

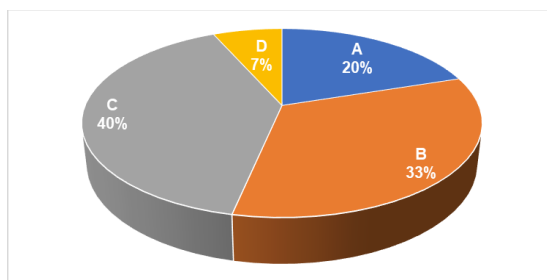
Ao analisar as nascentes, constatou-se que as atividades agrícolas circundantes se dividem, predominantemente, entre a cafeicultura e o uso de pastagens. Embora algumas propriedades apresentem áreas destinadas à pastagem, é notável a ausência de animais nesses locais.

Para interpretar o estado de conservação das nascentes, empregamos as tabelas 1, 2, 3 e 4, conforme previamente descritas no texto. Os critérios delineados

nessas tabelas foram aplicados, resultando na elaboração de gráficos que ilustram o grau de conservação em que cada nascente se encontra.

O primeiro parâmetro a se observar foi a utilização do solo no entorno das nascentes, conforme classificação descrita na Tabela 1. Verificamos que, dentre as 15 nascentes observadas, 3 nascentes receberam Nota “A” (20%), 10% do solo exposto e ocupado com pastagem ou cultura e 20% de vegetação nativa; 5 nascentes receberam nota “B” (33%), mais de 50% da área ocupada com culturas anuais ou pastagens degradadas; 6 nascentes receberam nota “C” (40%), mais de 50% da área ocupada com pastagem bem manejada ou cultura perene; 1 nascente recebeu nota “D” (7%), 50 a 75% de vegetação nativa; nenhuma nascente se enquadrou nas opções “E” e “F” 75 a 90% de vegetação nativa (E) ou maior que 90% de vegetação nativa (F) (Figura-2).

Figura 2– Classificação da utilização do solo no entorno das nascentes localizadas no córrego São Paulo do município de Santa Margarida-MG, analisadas no mês de outubro de 2023 e classificadas conforme parâmetros descritos na Tabela 1.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

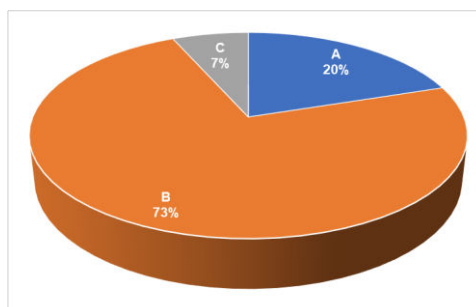
Portanto, verificou-se que 73,3 % das nascentes analisadas possuem mais de 50% de sua área total dedicada à prática de culturas agrícolas ou pastagem. 33,3% possuem uma área ocupada de mais de 50% por culturas agrícolas anuais ou pastagens degradadas e em 40% observa-se área ocupada com mais de 50% por culturas agrícolas perene e por pastagem bem manejada.

Segundo Malaquias e Cândido (2013), a exploração inapropriada dos recursos naturais — cada vez vem mais desordenada pelas atividades de desmatamento, práticas agrícolas em locais inadequados, construção de barramentos, lançamento de esgotos industriais e domésticos nos rios e lagos — pode acarretar inúmeros problemas, principalmente em áreas de nascentes.

O segundo parâmetro a se observar foi a avaliação do estado de conservação da vegetação ciliar no entorno da nascente.

Nesse parâmetro, observamos que, das 15 nascentes analisadas, 3 delas obtiveram a classificação "A" (20%), degradadas, encontra-se com alto grau de perturbação, pouco vegetada enquanto, erosões; 11 nascentes foram avaliadas como "B" (73%), perturbadas, não apresenta 50 metros de vegetação natural, mas apresentam bom estado de conservação; e apenas uma nascente recebeu a classificação "C" (7%) preservadas, apresenta 50 metros de vegetação natural ao seu entorno (Figura- 3).

Figura 3 – Classificação do estado de conservação da vegetação ciliar no entorno das nascentes localizadas no córrego São Paulo do município Santa Margarida-MG, analisadas no mês de outubro de 2023 e classificadas conforme parâmetros descritos na tabela 2.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A análise realizada evidenciou que a maioria das nascentes observadas se encontra em situação de perturbação, caracterizada pela ausência de 50 metros de vegetação natural em seu entorno. Apesar dessa condição, é notável que essas nascentes ainda apresentam um bom estado de conservação. Isso se destaca mesmo quando parte de sua área está ocupada por pastagem e/ou agricultura, demonstrando que o solo não está exposto aos processos de erosão. Vale ressaltar que, de acordo com o Código Florestal, a Área de Preservação Permanente (APP) é definida como aquela que possui, no mínimo, 50 metros de vegetação nativa ao seu redor. Essa medida visa a garantir a preservação dos recursos hídricos e a proteção do solo.

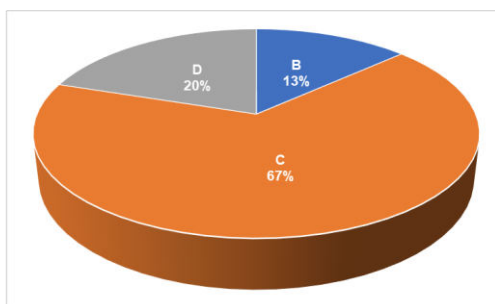
Com base nos dados obtidos, é possível concluir que, no córrego São Paulo, localizado em Santa Margarida-MG, a maioria das nascentes encontra-se em situação de perturbação. Diante desse panorama, torna-se evidente a necessidade de implementar uma estratégia organizada para elaborar um plano eficaz de recuperação da vegetação ciliar. Essa iniciativa visa a aprimorar significativamente a cobertura vegetal, promovendo a preservação ambiental e contribuindo para a sustentabilidade dessa importante área.

A importância da mata ciliar para a conservação de nascentes é de extrema relevância na preservação dos recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental. As matas ciliares desempenham um papel crucial ao fornecerem uma barreira natural que protege as nascentes contra a erosão do solo, regulando o fluxo de água e prevenindo a contaminação por sedimentos e poluentes. Além disso, essas áreas desempenham um papel vital na manutenção da biodiversidade, oferecendo habitat e servindo como corredores ecológicos. A presença de vegetação nativa ao redor das nascentes contribui diretamente para a qualidade da água, filtrando impurezas e promovendo a recarga de aquíferos. A importância da mata ciliar na conservação de nascentes é respaldada por diversos estudos, como os de Vaz e Orlando (2012) no artigo que trata da importância das matas ciliares para manutenção da qualidade das águas de nascentes: diagnóstico do ribeirão Vai-Vem de Ipameri-go e destaca os benefícios significativos dessas áreas para a preservação dos ecossistemas aquáticos e o equilíbrio hidrológico.

Portanto, a promoção e a restauração da mata ciliar são estratégias fundamentais para garantir a vitalidade das nascentes e a saúde dos ecossistemas hídricos.

O terceiro parâmetro a se observar foi a avaliação do estado da conservação do solo no entorno das nascentes (somente para o perímetro isolado). Dentre as 15 nascentes observadas, obtemos o seguinte resultado: nenhuma nascente recebeu a nota "A" (0%), solos alterados, sem cobertura vegetal, presença de sulcos, erosão e formação de voçorocas; 2 nascentes receberam a nota "B" (13%), compactação leve causada pisoteio de gado, indícios de potencial avanço de degradação; 10 nascentes receberam a nota "C" (67%), solo moderadamente estável, embora alguns pontos favorecendo escoamento superficial; 3 nascentes receberam a nota "D" (20%) bom estado de conservação, desprovido sulcos e voçorocas, cobertura vegetal capaz de reter e absorver o escoamento superficial (Figura- 4).

Figura 4 – Classificação do estado de conservação do solo no entorno das nascentes (somente para o perímetro isolado) localizadas no córrego São Paulo do município Santa Margarida-MG, analisadas no mês de outubro de 2023 e classificadas conforme parâmetros descritos na tabela 3.

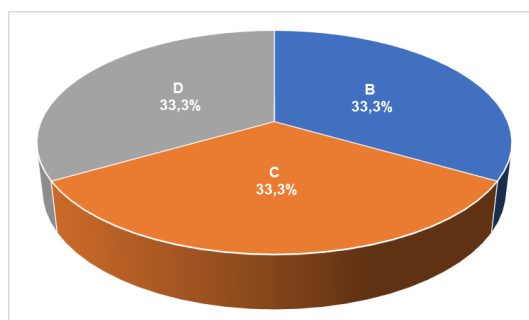


Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A erosão do solo e o aumento do escoamento superficial resultam de uma interação complexa entre fatores naturais e ações humanas, como o desmatamento, práticas agrícolas inadequadas e urbanização desordenada. A retirada da vegetação compromete a estabilidade do solo, enquanto o uso agrícola sem técnicas conservacionistas agrava a vulnerabilidade à erosão hídrica. Além disso, as chuvas intensas, intensificadas pelas mudanças climáticas, acentuam o problema. Estudos como os de Maraslis (2022) e Jovino et al. (2022) reforçam a necessidade de estratégias de manejo sustentável e políticas de conservação para mitigar os impactos da erosão e preservar os recursos naturais.

A vegetação ciliar tem papel essencial na proteção das nascentes, atuando como barreira contra a erosão, promovendo a infiltração da água e reduzindo a entrada de poluentes. Contudo, a compactação do solo por pisoteio de gado em algumas áreas observadas compromete a infiltração e pode contaminar a água. A análise da aparência da água em 15 nascentes revelou diferentes graus de qualidade, com ausência de fontes classificadas como “A” e uma distribuição equilibrada entre as categorias “B”, “C” e “D”. Esses resultados evidenciam a diversidade de condições ambientais e reforçam a necessidade de avaliações detalhadas para garantir a integridade dos recursos hídricos.

Figura 5 – Classificação do estado de conservação dos critérios de avaliação da aparência da água das nascentes localizadas no córrego São Paulo do município Santa Margarida-MG, analisadas no mês de outubro de 2023 e classificadas conforme parâmetros descritos na tabela 4.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Ao analisar os resultados obtidos, observou-se que algumas nascentes apresentaram excelente estado de conservação, com água limpa, baixa turbidez e ausência de larvas e vermes. No entanto, outras mostraram qualidade inferior, evidenciada por leve odor, presença de material sedimentável e indícios de contaminação por gado, como larvas e vermes. Esses problemas estão ligados ao uso inadequado do solo nas áreas próximas, o que favorece a erosão e a turbidez da água. Diante disso, torna-se essencial adotar estratégias de manejo sustentável e conscientizar a comunidade sobre práticas agrícolas responsáveis, conservação do solo e delimitação adequada de áreas de pastagem para proteger esses recursos hídricos.

A turbidez das águas naturais está frequentemente relacionada à presença de partículas como argila, silte, microrganismos e matéria orgânica, influenciada por características geológicas e pelo regime de chuvas (Braga, 2014). Considerando que essas nascentes abastecem diretamente as comunidades locais — sendo utilizadas para consumo humano, irrigação de hortas e uso animal — sua conservação é vital. Assim, garantir a qualidade dessas águas significa não apenas preservar o ecossistema, mas também assegurar o bem-estar, a saúde e a sustentabilidade das populações que delas dependem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado buscou identificar o estado de conservação das nascentes localizadas no Córrego São Paulo em Santa Margarida, Minas Gerais, por meio análise de características tais como: estado de conservação das nascentes, estado em que se encontra o solo ao entorno das nascentes, como está sendo utilizado esse solo e a aparência da água.

Dentre os parâmetros analisados verificou-se que a maioria das nascentes observadas se encontram em meio a pastagens ou cultura agrícola e 73% das nascentes estudadas foram consideradas perturbadas, pois não apresentam 50 metros de vegetação natural no seu entorno. No entanto, de modo geral, considera-se que elas estão em um bom estado de conservação. Apenas 1 dentre as 15 nascentes estudadas apresentou classificação “C”, o que indica, que ela possui todas as características necessárias para ser considerada como preservada.

De acordo com os resultados obtidos, sugere-se que os responsáveis pelas nascentes tomem medidas de isolamento e preservação, para que possam ter a garantia de uma boa qualidade e abundância da água.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Monitoramento participativo de nascentes. Disponível em: <http://monitoramentodeaguas.ana.gov.br/nascentes/>. Acesso em: 5 jul. 2023.

BRAGA, Fernando Pinto. **Avaliação de desempenho de uma estação de tratamento de água do município de juiz de fora – MG**, 2014. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TFC-Fernando-Pinto-Braga-2014.pdf>.

CALHEIROS, R.A.; TABAI, F.C.V.; BOSQUILIA, S.V.; CALAMARI, M. Preservação e recuperação das nascentes de água e vida. **Cadernos Mata Ciliar**, São Paulo, Brasil, n.1, 2009.

CARVALHO, Daniel Fonseca de; SILVA, Leonardo Duarte Batista da. **Apostila de Hidrologia**. 95 p. 2006

FARIA, R. A. V. B.; BOTELHO, S. A, SOUZA, L. M. de. Diagnóstico ambiental de áreas do entorno de 51 nascentes localizadas no município de Lavras, MG. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 641-661, 2012.

FARIAS, C. J. et al. A recuperação e a preservação das nascentes na cidade de São José das Palmeiras–PR. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, V.14, p.42-53, 2020.

GONCALVES, M. S. EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: **Proposta metodológica para práticas de conservação de nascentes**. **Educação e participação social**, 2020. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5200/1/educacaoeparticipacaosocial.pdf>. Acesso em: 07/07/2025.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Manual de avaliação rápida da diversidade biológica em nascentes**. Brasília: IBAMA, 2012.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Avaliação rápida da biodiversidade em nascentes**. Brasília: ICMBio, 2019.

JOVINO, Estephania Silva; Et. Al. **Impactos do uso e cobertura do solo na produção de sedimentos em área de manancial peri-urbano tropical**, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/X3GCTg8RMckG55wbF7MtPTH/>.

MALAQUIAS, G. B.; CANDIDO, G. B. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes do município de Betim, MG: análise macroscópica. **Revista Meio ambiente e Sustentabilidade**, v.3, n. 2 , 2013.

MARASLIS, Gabriel Troina. **Influência do uso e ocupação do solo na geração de escoamento superficial de uma pequena bacia costeira utilizando o modelo swat**, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/241056>.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Água - Conservação e recuperação de nascentes**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua/agua-em-foco/12424conservacao-e-recuperacao-de-nascentes.html>. Acesso em: 5 jul. 2023

MOITA, R.; CUDO, K. Aspectos gerais da qualidade da água no Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SAÚDE NO BRASIL, 1991, Brasília. **Anais...** Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria do Meio Ambiente, 1991. p.1-6.

PIERONE, J. P. et al. Avaliação do estado de conservação de nascentes em microbacias hidrográficas. **Revista Geociências**, São Paulo, V. 38, p. 185-193, 2019.

SAMPAIO, J. R. **Proteção de nascentes**. Dia a dia educação, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_geo_uel_joserideosampaio.pdf. Acesso em: 05 jul. 2025.

SANTOS, B. S. et al, Análise ambiental de nascentes do bairro Fontes no município de Soledade (RS), Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá (PR). V.14. 2021.

SANTOS, W. A.; ALMEIDA, A. Q.; CRUZ, J. F.; MELLO, A. A.; SANTOS, R. B.; LOUREIRO, D. C. Conflito de uso da terra em áreas de preservação permanentes da bacia do rio Piauitinga, Sergipe, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 60, n. 1, p. 19-24, 2017.

VALIAS, Ana Paola Gonçalves dos Santos et al. Qualidade microbiológica de águas de poços rasos e de nascentes de propriedades rurais do município de São João da Boa Vista – São Paulo. In: **1st Joint World Congresson Groundwater**, [2013]

VAZ, Leticia; ORLANDO, Paulo Henrique kingma. Importância das matas ciliares para manutenção da qualidade das águas de nascentes: diagnóstico do ribeirão vai-vem de Ipameri-GO. **XXI Encontro nacional de geografia agrária**, 2012. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1035_1.pdf. Acesso em: 07/07/2025.

VICTORINO, Célia Jurema Aito. **Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

VIEIRA, Patrícia Dias. **Análise do estado de conservação de nascentes do Ribeirão Dores do Turvo em Dores do Turvo, MG**, 2016. Disponível em: https://www2.ufff.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TCC_Patr%c3%adciaDiasVieira.pdf. Acesso em: 05 jul. 2025.

