

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA NASCENTE DE ÁGUA NO PERÍMETRO RURAL DO MUNICÍPIO DE CABIXI - RONDÔNIA

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99511242709>

Data de aceite: 06/11/2024

Welington Antonio Madalena

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Colorado do Oeste - RO

Wanderley Rocha Meira Filho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Colorado do Oeste - RO

Resumo – Sabe-se que a água é fundamental para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas e da vida na Terra, bem como se sabe que apesar de toda sua abundância nem toda água está disponível para consumo. A água doce superficial torna-se disponível principalmente através de afloramentos do lençol freático chamados de nascentes. No entanto, esse recurso hídrico vem cada vez mais sendo degradado em consequência da má utilização do solo e da água pelo homem. Tendo em vista a importância das nascentes para a disponibilização da água para fauna e flora da região, esse trabalho teve como principal objetivo avaliar os impactos ambientais em uma nascente localizada dentro de uma propriedade particular no município de Cabixi-RO, baseando-se em

pesquisas na literatura e adotando métodos de avaliação através de parâmetros macroscópicos, que possibilitaram a classificação da nascente de acordo com sua qualidade ambiental. Os resultados mostraram que na nascente aflora a água relativamente limpa e transparente, ao seu entorno não foi identificado odores e nem resíduos, não foram avistados espumas, óleos, esgotos lançados, a vegetação ao redor foi naturalmente recomposta e atualmente apresenta baixa degradação, porém com vestígios de uso por animais e algumas erosões. Contudo a avaliação da nascente somou 44 pontos, classificando-a como classe C, nível de qualidade razoável segundo o quadro de classificação da qualidade ambiental de nascentes.

Palavras-chave: Análise macroscópica, erosão, nascente.

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL IMPACTS ON THE WATER SOURCE IN THE RURAL PERIMETER OF THE MUNICIPALITY OF CABIXI - RONDÔNIA

Abstract – It is known that water is fundamental for maintaining the balance of ecosystems and life on Earth, as well as it is known that despite all its abundance not all water is available for consumption. Surface fresh water becomes available primarily through outcrops of the water table called springs. However, these water resources are increasingly being degraded as a result of the misuse of soil and water by man. In view of the importance of the springs for the availability of water for the fauna and flora of the region, this work had as main objective to evaluate the environmental impacts in a spring located within a private property in the municipality of Cabixi-RO, based on research in the literature and adopting evaluation methods through macroscopic parameters, which allowed the classification of the spring according to its environmental quality. The results showed that in the spring the relatively clean and transparent water emerges, its surroundings were not identified odors or residues, foams, oils and no sewage were sighted, the surrounding vegetation was naturally recomposed and currently presents low degradation, but with traces of use by animals and some erosions. However, the evaluation of the spring totaled 44 points, classifying it as class C, a reasonable quality level according to the classification table of the environmental quality of springs.

Keywords: Macroscopic analysis, erosion, spring.

INTRODUÇÃO

Dada como um bem essencial à vida, a água é crucial para a existência de animais e plantas, bem como para o equilíbrio do meio ambiente (FELIPPE, 2009). Aproximadamente 70% da superfície do planeta é coberta por água, entretanto apesar de existir em abundância, apenas uma pequena parcela está disponível e é apropriada para o consumo humano (BARROS e AMIN, 2008).

A principal forma natural com que a água se faz disponível para consumo humano é através do afloramento do lençol freático. Esses “olhos d’água” se formam em locais mais baixos do relevo permitindo a subida e acúmulo de água acima da superfície, o que leva à formação de pequenos cursos d’água que se acumulam formando rios e lagos (GARCIA, *et al.*, 2020).

Levando em consideração a ocupação espacial desordenada devido ao crescente aumento populacional e a demanda por maior produção de alimento, se tem notado uma crescente degradação de áreas naturais que aportam recursos hídricos, seja pelo desmatamento ou pela utilização de defensivos agrícolas, como herbicidas e inseticidas (OLIVEIRA, 2018).

A utilização irresponsável, degradação e poluição do solo podem gerar grandes prejuízos como assoreamento e poluição dos cursos de água em seu entorno. A compactação pode reduzir a capacidade de produção, gerar a impermeabilização da área impedindo a infiltração de água e reabastecimento do lençol, assim como possibilita a erosão, surgimento de sulcos e voçorocas (BEZERRA e CANTALICE, 2006).

Considerando a importância das nascentes para disponibilização de água para as plantas e animais, e a exploração demasiada de grandes áreas do Cone Sul do estado de Rondônia, a justificativa desse trabalho está relacionada ao levantamento de informações sobre a qualidade ambiental de nascentes. Por isso, esse trabalho teve como objetivo principal classificar o nível de qualidade de uma nascente, observando algumas das suas principais características como: coloração, odor, erosão, destinação de uso e demais parâmetros macroscópicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho foi direcionado através de pesquisas da literatura em artigos, livros e periódicos científicos. Onde foi avaliada uma nascente de água para a verificação de sua qualidade ambiental

A pesquisa foi realizada na zona rural da cidade de Cabixi - RO, no período do mês de maio de 2022, cujo a nascente está localizada a cerca de 2,5 quilômetros da cidade, seguindo as coordenadas $13^{\circ}28'17.0''S$ $60^{\circ}32'58.0''W$ (Figura 1).

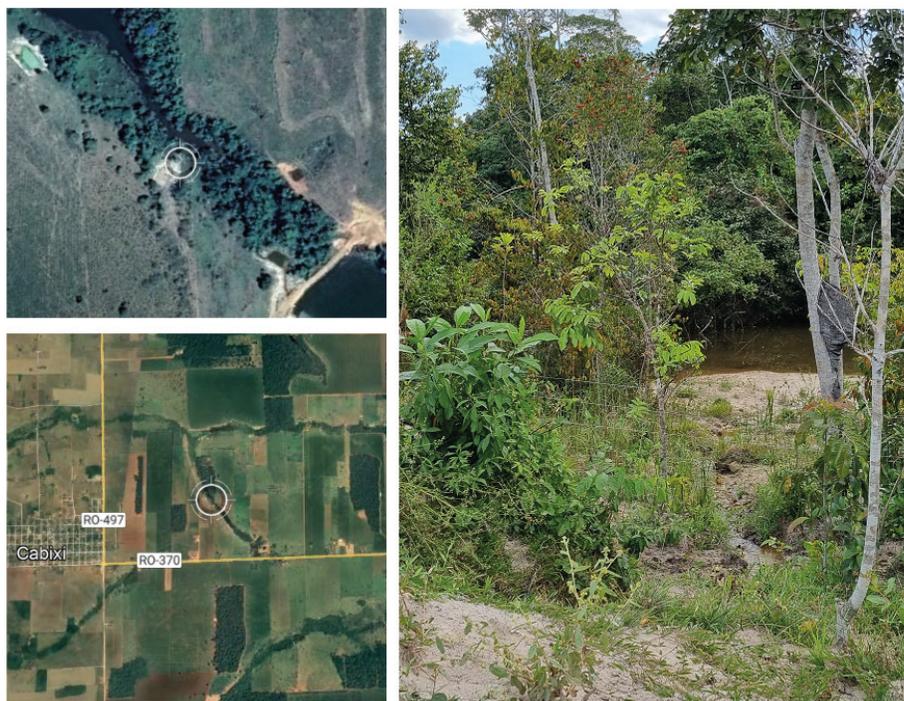


Figura 1. Localização da nascente. Imagem Google Earth e fonte própria (2023)

Para a análise visual dos parâmetros macroscópicos foi utilizada a tabela de parâmetros elaborada por Gomes *et al.*, (2005) e adaptada por Barbosa *et al.*, (2019), que atribui pontos de 1 a 3 para cada parâmetro de acordo com a situação em que a nascente se encontra no momento da coleta (Tabela 1).

PARÂMETROS	PONTUAÇÃO		
COR DA ÁGUA	(1) Escura	(2) Clara	(3) Transparente
ODOR	(1) Forte	(2) Fraco	(3) Sem odores
LIXO AO REDOR	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem lixo
MATERIAIS FLUTUANTE	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Nenhum
ESPUMA	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Nenhuma
ÓLEOS	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem óleos
ESGOTO	(1) Domestico	(2) Fluxo superficial	(3) Sem esgoto
VEGETAÇÃO	(1) Alta degradação	(2) Baixa degradação	(3) Preservada
USO POR ANIMAIS	(1) Presença	(2) Apenas marcas	(3) Não detectado
USO POR HUMANOS	(1) Presença	(2) Apenas marcas	(3) Não detectado
PROTEÇÃO LOCAL	(1) Sem proteção	(2) C/prot (C/acesso)	(3) C/prot (S/acesso)
PROXIMIDADE COM RESIDÊNCIA/E	(1) Menos de 50m	(2) Entre 50 e 100m	(3) Mais de 100m
TIPO DE ÁREA DE INSERÇÃO	(1) Ausente	(2) Propried privada	(3) Áreas protegidas
EROSÃO POR SALPICAMENTO	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Ausente
EROSÃO LAMINAR	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Ausente
EROSÃO POR SULCOS	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Ausente
EROSÃO POR SOLAPAMENTO	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Ausente

Tabela 1. Parâmetros Macroscópicos para análise da nascente

Fonte: Elaborado por Gomes *et al.*, (2005) e adaptado por Barbosa *et al.*, (2019).

Para a classificação da nascente foi utilizada a tabela de classificação elaborada por Gomes *et al.*, (2005) e adaptada por Barbosa *et al.*, (2019), que define o nível de qualidade da nascente de acordo com a classe em que a mesma se enquadra (Tabela 2).

Classes	Nível da qualidade	Pontuação e Resultado
Classe A	Ótima	49 a 51
Classe B	Boa	46 a 48
Classe C	Razoável	43 a 45
Classe D	Ruim	40 a 42
Classe E	Péssima	Abaixo de 40

Tabela 2. Classificação do nível de qualidade da nascente

Fonte: Elaborado por Gomes *et al.*, (2005) e adaptado por Barbosa *et al.*, (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A nascente analisada está em uma área pouco degradada próximo a um pequeno riacho que deságua em outro curso que transpassa também pelas propriedades vizinhas, a nascente está situada próximo à áreas de lavouras, entretanto a propriedade em que se encontra é particular e destinada à criação de gado.

O relevo da área em estudo tem altitude estimada de 240 metros, segundo dados coletados pelo programa Viking em 02/06/2023.

Dados coletados em campo mostraram que na nascente aflora a água relativamente limpa e transparente, no ponto e ao seu entorno não foi identificado odores e nem resíduos. Não foram avistados espumas, óleos e nem esgotos lançados. Apesar de anteriormente ter sido suprimida, a vegetação ao redor foi naturalmente recomposta e atualmente apresenta baixa degradação.

Atualmente a nascente não é utilizada por humanos, mas está em fácil acesso, existe uma cerca fazendo a proteção local, entretanto havia algumas marcas sinalizando sua utilização por animais silvestres. O que não deve ser visto como algo ruim, uma vez que os animais são fundamentais para a dispersão de sementes, assim acelerando o processo de sucessão da flora, conseqüentemente promovendo a proteção do corpo hídrico (PEREIRA, 2012).

A nascente analisada fica a mais de cem metros de distância de residências. Apesar de não haver atualmente muita degradação, a área se encontra com pouca cobertura por vegetação, o que possibilitou notar pouca erosão por salpicamento, pouca erosão laminar e por sulcos. Esses tipos de erosão são comuns em zonas ocupadas sem planejamento, de uso agrícola sem práticas conservacionistas (SILVA, 2014).

A avaliação da nascente somou 44 pontos, classificando-a como classe C, nível de qualidade razoável segundo o quadro de classificação das nascentes elaborado por Gomes, *et al.*, (2005) e adaptado por Barboza, *et al.*, (2019), possibilitando elaborar as seguintes tabelas, de acordo com as características observadas na nascente:

PARÂMETROS	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
COR DA ÁGUA	Transparente	(3)
ODOR	Sem odores	(3)
LIXO AO REDOR	Sem lixo	(3)
MATERIAIS FLUTUANTE	Nenhum	(3)
ESPUMA	Nenhuma	(3)
ÓLEOS	Sem óleos	(3)
ESGOTO	Sem esgoto	(3)
VEGETAÇÃO	Baixa degradação	(2)
USO POR ANIMAIS	Apenas Marcas	(2)
USO POR HUMANOS	Não detectado	(3)
PROTEÇÃO LOCAL	Com proteção (Com acesso)	(2)
PROXIMIDADE COM RESIDÊNC	Mais de 100m	(3)
TIPO DE ÁREA DE INSERÇÃO	Propriedade privada	(2)
EROSÃO POR SALPICAMENTO	Pouco	(2)
EROSÃO LAMINAR	Pouco	(2)
EROSÃO POR SULCOS	Pouco	(2)
EROSÃO POR SOLAPAMENTO	Ausente	(3)
TOTAL DE PONTOS		44

Tabela 3. Atribuição de nota dos parâmetros observados na nascente

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Classes	Nível da qualidade	Pontuação e Resultado
Classe A	Ótima	49 a 51
Classe B	Boa	46 a 48
CLASSE C	RAZOÁVEL	43 A 45
Classe D	Ruim	40 a 42
Classe E	Péssima	Abaixo de 40

Tabela 4. Classificação da nascente segundo sua nota

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

De acordo com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), o índice de Qualidade da Água (IQA) está relacionado a diversos parâmetros como: a quantidade de oxigênio dissolvido, quantidade de coliformes fecais, sua demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de nitrato e fosfato presentes, bem como sua temperatura, turbidez, entre outros (LOPES e JÚNIOR, 2010). Logo, afirmar que a água de uma nascente pode ser apropriada para consumo humano depende de outras análises além da análise macroscópica. A classificação “C” da nascente está mais relacionada à preservação da sua qualidade ambiental natural. Enquanto uma nascente Classe A (ótima) se mostra totalmente preservada, em áreas protegidas, de vegetação natural, sem utilização por animais e humanos, uma nascente Classe E (péssima) é aquela que contém resíduos, óleos, espumas, está em área desprotegida e sem preservação.

Em um segundo estudo também relacionado à situação ambiental de nascentes da região, realizado em Soledade - RS, foi verificado que todas as nascentes analisadas haviam sofrido perturbações antrópicas, indicando que quase todas alterações ambientais foram causadas pelo homem (DOS SANTOS *et al.*, 2021).

Mostrando a atual situação de uma nascente dessa região, esse estudo considera chamar a atenção para a utilização mais consciente dos recursos naturais, destacando a necessidade de preservar a boa qualidade das águas, tendo em vista que os custos de recuperação de uma nascente pode gerar gastos exacerbados para a própria comunidade (HOLANDA, 2022).

CONCLUSÃO

As nascentes da região estudada são de extrema importância para a manutenção do equilíbrio do ecossistema local, e necessitam de estudos mais detalhados a respeito das causas de sua degradação. Apesar do estabelecido pelo Novo Código Florestal, ainda se pode notar pouco incentivo quanto à preservação e recuperação das nascentes locais.

A nascente estudada mostrou-se razoavelmente preservada, tipificada em Classe C, quanto ao seu nível de qualidade ambiental. Apontando a grande necessidade da adoção de práticas conservacionistas pelos proprietários dessas áreas. Os principais fatores que impediram uma boa classificação da nascente foram: o fato de não estar em uma área protegida, a falta de vegetação ripária e conseqüentemente o índice de erosões apresentadas.

Contudo espera-se que esse trabalho possa nortear novas pesquisas relacionadas à preservação das nascentes regionais, buscando incentivar boas práticas agrícolas e o reflorestamento da mata ciliar, estreitando os laços entre a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

REFERENCIAS

BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 1, p. 75-108, 2008.

BEZERRA, Sandro Augusto; CANTALICE, José Ramon Barros. Erosão entre sulcos em diferentes condições de cobertura do solo, sob cultivo da cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, p.565-573, 2006.

DOS SANTOS, Lariane Braz et al. Análise ambiental de nascentes do bairro Fontes no município de Soledade (RS), Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 14, n. Supl. 2, p. 1-19, 2021.

FELIPPE, Miguel Fernandes. **Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte-MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG. 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/MPBB-83CPWN>>. Acesso Em: 02 de junho de 2023.

GARCIA, Joice Machado et al. Degradação ambiental e qualidade da água em nascentes de rios urbanos. **Sociedade & Natureza**. Editora da Universidade Federal de Uberlândia - EDUFU, v. 30, n. 1, p. 228-254, 2020. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/236935>>. Acesso Em: 02 de junho de 2023.

GOMES, Priscila Moreira; DE MELO, Celine; DO VALE, Vagner Santiago. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 32, p. 103-120, jun./2005. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/9169/5638>>. Acesso em: 02 de junho de 2023.

HOLANDA, Debora Maciel Castelo. **Espacialização e avaliação ambiental das nascentes de drenagens do alto curso da bacia hidrográfica do rio Pacoti (Ceará, Brasil)**. 94 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

LOPES, Frederico Wagner de Azevedo; JÚNIOR, Antônio Pereira Magalhães. Influência das condições naturais de pH sobre o índice de qualidade das águas (IQA) na bacia do Ribeirão de Carrancas. **Revista Geografias**, p. 134-147, 2010.

OLIVEIRA, Huáscar Pinto Vidal. **Evolução do uso e ocupação dos sistemas ambientais de municípios costeiros do baixo Jaguaribe-Ceará (1984 -2016)**: aplicação de geotecnologias para subsidiar o ordenamento territorial. 2018. 131 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiental) - Universidade Federal do Ceará, 2018.

PEREIRA, Leidiane Cândido. **Uso e conservação de nascentes em assentamentos rurais**. Recife, 2012. f. 181. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2012.

SILVA, Letícia Braga. **Estudo geoambiental das nascentes do Rio do Campo, Campo Mourão-PR**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2014.

SILVA, Letícia Braga da. **Estudo geoambiental das nascentes do Rio do Campo, Campo Mourão – PR**. 2014. f. 45. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão - PR, 2014.