

AValiação DA QUALIDADE AMBIENTAL DO RIO SALINAS (MG) POR MEIO DA ANÁLISE MACROSCÓPICA

EMILLY SOARES GOMES DA SILVA¹, PAULA DE SOUZA MARVILA², ANTÔNIO EDUARDO DOS SANTOS³

¹ Mestranda do programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, pela Universidade Federal do Espírito Santo. emillysoaresgomes@gmail.com

² Graduanda em Engenharia Civil na Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Divinópolis. paula_marvila@hotmail.com.

³ Graduando em Engenharia Civil na Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Divinópolis. antonioedu1@gmail.com

RESUMO

Devido ao crescimento populacional ao longo dos anos, os recursos hídricos têm sido alvo de estudos a fim de obter informações que contribuam com a recuperação de nascentes, rios, barragens e outros meios de abastecimento de água que são afetados pelo uso inadequado dos seres humanos. Nesse contexto, a análise da qualidade da água se torna importante, uma vez que a poluição gerada pelos humanos faz com que esse recurso fique ainda mais escasso. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do Rio Salinas (MG) por meio da análise macroscópica. O estudo foi realizado em 3 pontos do rio nos quais se concentram os maiores pontos residenciais privados e comerciais a fim de avaliar quais impactos desses pontos comerciais no rio. Toda a coleta foi realizada em campo para análise *in loco*. Com os resultados, foi possível constatar que as residências, tanto privadas quanto comerciais, têm afetado diretamente a qualidade do rio com o descarte de lixo, o que contribui para enchentes e poluição. A vegetação do rio, mesmo degradada, tem sido utilizada para alimentação de animais como cavalos, sendo essa coleta feita pelos proprietários desses cavalos com o auxílio de carroças, o que prejudica o solo com o peso de tal veículo e pisoteio dos animais, promovendo a erosão e o assoreamento do rio. Conclui-se que, com a poluição e assoreamento do rio, as chances de recuperá-lo ficam cada vez menores, sendo o ser humano o maior responsável por tamanhos prejuízos aos recursos hídricos ainda disponíveis.

Palavras-chave: Assoreamento; Meio Ambiente; Recursos Hídricos.

EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL QUALITY OF RIVER SALINAS – MG THROUGH MACROSCOPIC ANALYSIS

ABSTRACT

Due to population growth over the years, water resources have been the subject of studies in order to obtain information that contributes to the recovery of springs, rivers, dams and other means of water supply that are affected by the inappropriate use of human beings. In this context, the analysis of water quality becomes important, since the pollution generated by humans makes this resource even scarcer. In this context, the present study aimed to assess the quality of the Salinas-MG river through macroscopic analysis. The study was carried out in 3 points of the river where the largest private and commercial residential points are concentrated in order to assess what impacts these commercial points have on the river. The entire collect was carried out in the field for analysis *in loco*. With the results, it was possible to verify that both private and commercial residences have directly affected the quality of the river with the disposal of garbage, which contributes to floods and pollution. The

vegetation of the river, even degraded, has been used to feed animals such as horses, and this collection is made by the owners of these horses with the aid of carts, which damages the soil with the weight of such vehicle and stepping on animals, promoting the erosion and river silting. It is concluded that, with the pollution and silting up of the river, the chances of recovering it are getting smaller and smaller, with the human being the biggest responsible for such damages to the water resources still available.

Keywords: Silting Up; Environment; Water Resources.

1 INTRODUÇÃO

A situação atual do mundo aponta grandes conflitos entre os desejos e as necessidades dos homens, os quais são ilimitados e insaciáveis, contrapondo-se a conscientização, recente e tardia, de que os recursos naturais são limitados e que a degradação amplia ainda mais o cenário de escassez (NELSON, 2018).

Segundo Naves e Bernardes (2014), compreender a ação do homem frente a natureza é fundamental para o entendimento das intervenções humanas no espaço, sendo de grande valia o conhecimento que ambos proporcionam um para o outro, principalmente quando se pretende preservar a natureza e os recursos disponibilizados para os seres vivos, melhorando assim a sua qualidade de vida.

Dentre os recursos disponibilizados e que vem apresentando graves crises de escassez está a água, um elemento essencial e que vem sendo utilizado de forma inadequada e irresponsável pelos seres humanos. Segundo discussão do Senado Federal (2014a), em relação à pesquisa divulgada pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2013, a qualidade da água no Brasil caracteriza-se como ruim ou péssima em 44% dos pontos urbanos de coleta do país, sendo o esgoto doméstico o principal responsável por essa contaminação dos recursos hídricos.

O Senado Federal (2014b) discute ainda que a grande concentração de pessoas ameaça lagos, rios, lençóis freáticos e entre outros mananciais, colocando em risco essas fontes hídricas, uma vez que a maior parte da água doce utilizada como abastecimento urbano é devolvida para o ambiente sem tratamento, promovendo danos ao ecossistema e ao próprio ser humano.

A poluição dos rios é um dos maiores agravantes para que o colapso dos recursos hídricos aconteça de maneira acelerada. Segundo pesquisa desenvolvida pela Fundação SOS Mata Atlântica, em 2019, dos 278 pontos de coleta de água monitorados, 18 (6,5%) apresentam qualidade boa, 207 (74,5%) apresentam qualidade regular, 17,6% caracterizam-se

por apresentar qualidade ruim e 4 pontos de estudo (1,4%) apresentaram-se com péssima qualidade. Em relação a qualidade da água, a mesma organização abordou que 19% dos pontos monitorados caracterizam a água como péssima e ruim, evidenciando que 53 pontos estão em rios indisponíveis, ou seja, com água imprópria para qualquer tipo de uso devido a poluição.

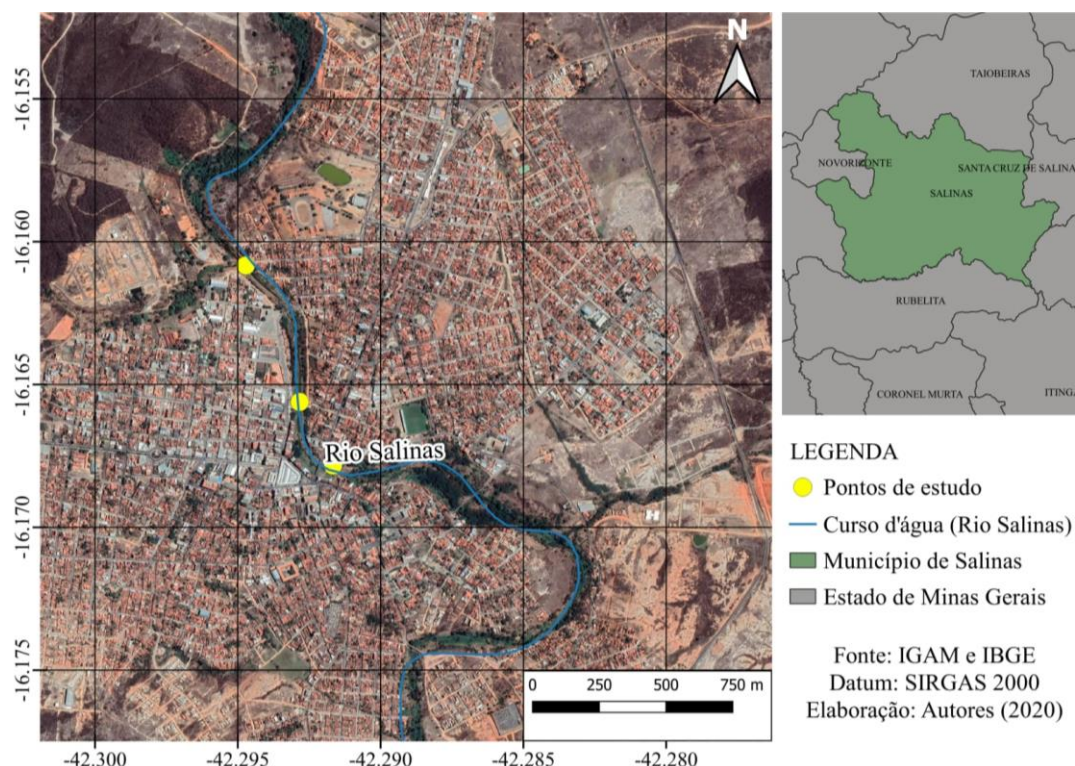
Nesse contexto, fica eminente a importância de se estudar quais variáveis têm gerado essa poluição e como elas vem influenciando na qualidade dos rios na medida que vão aumentando. Contudo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de diferentes pontos do Rio Salinas (MG) e como ele vem reagindo em decorrência da poluição existente.

2 METODOLOGIA

2.1 Caracterização do local

O estudo foi realizado no Rio Salinas, localizado na cidade de Salinas, Minas Gerais. O rio é um curso d'água que nasce no município de Taiobeiras, sendo afluente do Rio Tabocas. Seu acesso se torna possível por meio de uma estrada rural municipal, em direção a Cova da Mandioca, com percurso de 6 km até o eixo da barragem. Suas coordenadas geográficas são de 16°36'39" de latitude Sul e 42°18'48" Oeste. As coordenadas geográficas referentes aos pontos de estudo são apresentados na Figura 1, em que o ponto (1) apresenta a coordenada de 16°09'39"S 42°17'41"W, ponto (2) coordenada de 16°09'56"S 42°17'34"W e ponto (3) a coordenada de 16°10'4"S 42°17'30"W.

Figura 1 - Mapa do Rio Salinas e seus devidos pontos de estudos



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

2.2 Obtenção dos dados

A obtenção dos dados foi realizada *in loco*, sendo coletados de acordo a metodologia proposta por Gomes et al. (2005), na qual foi realizada uma análise macroscópica baseada em 13 parâmetros (Tabela 1 e 2). Os pontos selecionados para coleta ao longo do Rio Salinas apresentam números expressivos de residências privadas e comércio, o que, consequentemente, torna-se uma variável a ser correlacionada com a qualidade do rio.

Tabela 1 - Parâmetros macroscópicos utilizados para avaliação do Rio Salinas-MG

PARÂMETROS MACROSCÓPICOS			
COR DA ÁGUA	(1) Escura	(2) Clara	(3) Transparente
ODOR	(1) Cheiro Forte	(2) Cheiro Fraco	(3) Sem cheiro
LIXO AO REDOR	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem lixo
MATERIAIS FLUTUANTES	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem materiais
ESPUMAS	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem espumas

ÓLEOS	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem óleos
ESGOTOS	(1) Esgoto doméstico	(2) Fluxo superficial	(3) Sem esgoto
VEGETAÇÃO/PRESERVAÇÃO	(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 detectados
PROTEÇÃO DO LOCAL	(1) Sem proteção	(2) Com proteção (c/ acesso)	(3) Com proteção (s/ acesso)
PROXIMIDADE C/ RESIDÊNCIA	(1) Menos de 50 m	(2) Entre 50 e 100 m	(3) Mais de 100 m
TIPO DE ÁREA DE INSERÇÃO	(1) Ausente	(2) Propriedade privada	(3) Parques ou áreas protegidas

Fonte: Gomes *et al.*, (2005).

Tabela 2 - Índice de degradação

CLASSE	GRAU DE PROTEÇÃO	PONTUAÇÃO
A	Ótimo	37-39
B	Bom	34-36
C	Razoável	31-33
D	Ruim	28-30
E	Péssimo	Abaixo de 28

Fonte: Gomes *et al.*, (2005).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise, foi possível constatar que a água nos 3 pontos se encontra com coloração clara, ausência de odor e sem a presença de espuma ou óleos.

A vegetação predominante nos demais pontos foi a de arbustos e espécies de médio porte; no entanto, apresentaram-se danificadas estando algumas espécies sujeitas ao carreamento durante épocas chuvosas por estarem muito próximas as margens do rio.

Campagnolo et al. (2018) destaca que a vegetação funciona como uma ferramenta de estabilização de encostas e taludes, contribuindo para a redução de lixiviação do solo e reduzindo as chances de desastres. Além da importância supracitada, manter a qualidade da vegetação também significa manter a qualidade dos rios, pois, quando a vegetação se mantém saudável e com qualidade, ela consegue cumprir seu papel com eficiência propiciando benefícios para todos os seres vivos.

Em relação a fauna, foi observada a existência de alguns animais nos 3 pontos estudados, principalmente no ponto 3 no qual a presença da vegetação é maior. Lixos também foram encontrados ao redor do rio, sendo o ponto 3 o que apresentou maior proporção de lixo quando comparado aos demais pontos devido sua localização ser mais próxima do centro da cidade, sendo um ponto que apresenta mais pontos comerciais.

Vale ressaltar que, na maioria dos casos, o lixo despejado nas margens de rios dificilmente é coletado, seja por dificuldade de acesso ao local, por falta de planejamento da administração responsável por esse tipo de limpeza e, claramente, por falta de educação ambiental da população, que, muitas vezes, contribui com a poluição jogando mais lixo nesses locais, ficando as chuvas encarregadas de fazer tal limpeza, promovendo assim as enchentes e uma piora na qualidade dos rios, solos e ar.

Além disso, materiais flutuantes foram observados dentro do rio, sendo esses também provenientes de consumo humano. Alguns moradores têm utilizado as margens do rio para coletar capim, fazendo o uso de carroças para transportar o que foi coletado, o que contribui para degradação do solo com o pisoteio dos animais e peso da carroça, acelerando o processo de degradação através da erosão contribuindo para o assoreamento do rio já que o material resultante desse processo segue o fluxo da água.

Parente e Maia (2011) ressaltam que o pisoteio de animais promove alterações nas propriedades do solo quando não respeitado a pressão mínima de pré-consolidação, ocasionando a compactação dos solos. Para solos úmidos, o pisoteio de animais também é extremamente prejudicial, pois promove erosões que desencadeiam transtornos como a perda superficial do solo, desgaste e dificuldade de manutenção da fauna e da flora.

Em relação às pontuações obtidas durante as análises dos 3 pontos seguindo os parâmetros propostos por Gomes, Melo e Vale (2005), é possível constatar nas tabelas 3 e 4 tudo que foi discutido até aqui, sendo a tabela 4 referente ao grau de proteção dos pontos estudados, estando correlacionada com a qualidade em que o Rio Salinas se encontra atualmente.

Tabela 3 – Pontuação obtida de acordo os parâmetros macroscópicos aplicados para avaliação do Rio Salinas-MG

PARÂMETROS MACROSCÓPICOS			
PONTOS	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3
COR DA ÁGUA	(2) Clara	(2) Clara	(2) Clara
ODOR	(3) Sem cheiro	(3) Sem cheiro	(3) Sem cheiro
LIXO AO REDOR	(2) Pouco	(2) Pouco	(1) Muito
MATERIAIS FLUTUANTES	(3) Sem materiais	(3) Sem materiais	(3) Sem materiais
ESPUMAS	(3) Sem espumas	(3) Sem espumas	(3) Sem espumas
ÓLEOS	(3) Sem óleos	(3) Sem óleos	(3) Sem óleos
ESGOTOS	(3) Sem esgoto	(3) Sem esgoto	(2) Fluxo superficial
VEGETAÇÃO/PRESERVAÇÃO	(2) Baixa degradação	(2) Baixa degradação	(1) Alta degradação
USO POR ANIMAIS	(3) Não detectado	(2) Apenas marcas	(1) Presença
USO POR HUMANOS	(2) Apenas marcas	(2) Apenas marcas	(1) Presença
PROTEÇÃO DO LOCAL	(1) Sem proteção	(1) Sem proteção	(3) Com proteção (s/ acesso)
PROXIMIDADE C/ RESIDÊNCIA	(2) Entre 50 e 100 m	(2) Entre 50 e 100 m	(2) Entre 50 e 100 m
TIPO DE ÁREA DE INSERÇÃO	(1) Ausente	(1) Ausente	(1) Ausente

Fonte: Autores (2020).

Tabela 4 – Grau de proteção dos pontos analisados no Rio Salinas-MG

PONTOS	LATITUDE	LONGITUDE	PONTUAÇÃO	GRAU DE PROTEÇÃO
PONTO 1	16°09'39"S	42°17'41"W	30	Ruim
PONTO 2	16°09'56"S	42°17'34"W	29	Ruim
PONTO 3	16°10'4"S	42°17'30"W	26	Péssimo

Fonte: Autores (2020).

Em concordância do que foi analisado no presente estudo, Dias et al. (2016) ressalta que o elevado crescimento populacional vem acelerando as crises hídricas devido à alta demanda para sobrevivência humana; porém, o agravante ainda maior é oriundo do uso inadequado desses recursos hídricos, promovendo um desperdício demasiado que agrava a crise.

4 CONCLUSÃO

O Rio Salinas encontra-se com vários tipos de degradação, o que contribui para os aspectos negativos encontrados ao longo do rio. A falta de responsabilidade humana frente ao meio ambiente ficou nítida durante a avaliação, na qual indícios apontam um fluxo superficial do esgoto doméstico, além dos pontos nos quais lixos residenciais se fazem presentes.

Os resultados, que variaram de ruim a péssimo, são consequência do uso irracional da água e da falta de conscientização ambiental, acarretando no assoreamento que se aproxima cada vez mais da perda definitiva do rio com a diminuição do seu fluxo.

Com tais resultados, recomenda-se que medidas sejam abordadas com urgência para que o rio não seja completamente perdido, além de promover ações que contribuam para a restauração buscando sua qualidade.

5 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. 2013. Disponível em: < <http://bit.ly/14i7mFu>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

COMPAGNOLO, K.; KOBIYAMA, M.; MAZZALI, L.H.; PAIXÃO, M.A. A influência da vegetação na estabilidade de encostas com ênfase em margem de rio. In: I ENCONTRO NACIONAL DE DESASTRES, 1, Porto Alegre, 2018. **Anais...** Porto Alegre, 2018.

DIAS, E.C.; SILVA, A.M.; SANTOS, A.B.; SILVA, G.P.C.; RIBEIRO, R.P. Crescimento populacional e recursos naturais: uma relação ainda insustentável. In: II CONGRESSO AMAZÔNICO DE MEIO AMBIENTE & ENERGIAS RENOVÁVEIS, 2, Belém, 2016. **Anais...** Belém, 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Dia mundial da água: Rios brasileiros estão por um triz. **SOS Mata Atlântica**, 22 mar. 2019. Disponível em: < <https://www.sosma.org.br/noticias/dia-mundial-da-agua-rejeitos-contaminados-da-vale-chegam-ao-rio-sao-francisco/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

GOMES, P.M.; MELO, C.; VALE, V.S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 32, p.103-120, 2005.

MAGALHÃES, M.A.; LIMA, S.C. A seca e as humanidades no processo de acesso à água: as barragens do Rio Salinas e o desenvolvimento regional. **Revista Online**, p.1-16, 2003.

NAVES, J.G.P.; BERNARDES, M.B.J. A relação histórica homem/natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Revista Geosul**, v. 29, n. 57, p. 8-26, 2014.

NELSON, R.A.R.R. Da importância dos recursos hídricos e a organização administrativa para sua proteção. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 9, p.71-88, 2017.

PARENTE, H.N.; MAIA, M.O. Impacto do pastejo sobre a compactação dos solos com ênfase no Semiárido. **Revista Trópica**, v. 5, n. 3, p.3-15, 2011.

SENADO FEDERAL. Escassez de água. **Revista em Discussão**, n. 23, p. 6-50, 2014.