



CÓRREGO DO CHAFARIZ: DIAGNÓSTICO E POTENCIALIDADES

Camilly Souza do Nascimento Vicente ¹, camilly.vicente@sou.unifal-mg.edu.br;

Miguel de Macedo Lopes ², miguel.lopes@sou.unifal-mg.edu.br;

RESUMO

O córrego Chafariz, um corpo hídrico de drenagem pluvial localizado no perímetro urbano de Alfenas/MG, representa um caso emblemático dos impactos antrópicos sobre sistemas fluviais em áreas urbanizadas. Seu curso, que atravessa regiões de intensa ocupação humana, tem sofrido pressões antropogênicas crescentes, resultando em alterações significativas em suas características físico-químicas, vazão e integridade ecológica. Essas intervenções desencadearam um processo contínuo de degradação ambiental, afetando diretamente a estrutura e a dinâmica do ecossistema aquático associado. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar as condições atuais do córrego, com ênfase na manutenção e recuperação da vegetação ripária, cuja preservação é garantida por legislação ambiental específica, particularmente em Áreas de Preservação Permanente (APPs). A pesquisa busca fornecer subsídios técnicos que possam orientar ações de reparação e reconstrução dessas zonas críticas, assegurando sua função ecológica. Além disso, os resultados obtidos podem servir como base para a gestão municipal, auxiliando na elaboração de planos de ação eficazes que promovam a conservação ambiental e a revitalização de cursos d'água urbanos, alinhando-se às políticas públicas de sustentabilidade.

Palavras-chave: APP; Córrego; Chafariz; Alfenas.

INTRODUÇÃO

Ao revisar o processo de urbanização no Brasil, tanto no aspecto físico quanto na inexistência de planejamento, observa-se constantemente fatos físicos e de falta de planejamento, repercutindo nas condições do meio e na dinâmica dele, levando, ao final, à degradação, comprometendo a qualidade de vida da população e a sustentabilidade ambiental. Durante a ocupação do território, podem ser identificados diversos processos que se juntam ao longo do tempo, como o desaparecimento da vegetação, o "pavimento" do solo pelas casas, a mudança no relevo do terreno, a introdução de matéria irregular por atividade humana, como poluentes, partículas e gases na atmosfera e a pavimentação do solo não resolvida por estradas que irão controlar o escoamento superficial das águas pluviais. Essas alterações são ainda mais intensas em áreas de expansão urbana desordenada, onde a legislação ambiental muitas vezes não é aplicada com rigor, agravando os impactos sobre os ecossistemas naturais.

Essas consequências do gerenciamento do solo urbano ou da produção do território, obviamente, afetam finalmente os sistemas hidrológicos, mediando mudanças que são quantitativas (disponibilidade de recursos hídricos, fluxos e volume de água) e qualitativas (mudanças qualitativas representadas, por exemplo, no acúmulo de sedimentos, resíduos,

¹ Graduanda (o) em XXXXXX, Universidade Federal de Alfenas;

² Mestranda (o) do Programa de Pós-Graduação em XXXXXX, Universidade Federal de Alfenas;

³ Mestra em XXXXXX, Universidade Federal de Alfenas;

⁴ Orientadora: Doutora em XXXXXX pela Universidade Federal de Alfenas;

contaminantes, lixo, etc., originados por atividade humana, seja doméstica ou industrial). Além disso, a poluição difusa, proveniente do arraste de poluentes pelas chuvas, e o assoreamento de corpos hídricos contribuem para a perda da biodiversidade aquática e a redução da capacidade de autorregulação dos rios e córregos.

Uma variedade de métodos tem sido proposta para avaliar esses impactos nos recursos hídricos urbanos na literatura. A crescente preocupação com a disponibilidade de água em quantidades e qualidades adequadas para satisfazer as demandas das populações têm contribuído para um aprofundamento da pesquisa sobre isso e o desenvolvimento de ferramentas ou instrumentos de análise. Entre essas ferramentas, destacam-se modelos de simulação hidrológica, monitoramento da qualidade da água e indicadores de sustentabilidade, que buscam integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos. O gerenciamento de recursos envolve a criação de parâmetros para que os impactos em um sistema hídrico possam ser medidos de maneira mais racional, a fim de proporcionar um incentivo para a proposta e execução de estratégias de recuperação, conservação e preservação desses mesmos recursos.

Como percurso natural da água atravessando áreas urbanizadas, o córrego Chafariz merece atenção para possibilidades de inundações, transmissão de doenças, contaminação, drenagem de águas pluviais e esgoto da população. A falta de infraestrutura adequada para o tratamento de efluentes e a ocupação irregular de suas margens aumentam os riscos de degradação ambiental e problemas de saúde pública.

Inserindo no contexto, Alfenas, MG, é um município localizado na região sul do estado, possuindo uma área de 850,446 km² e 78.970 habitantes de acordo com o Censo IBGE de 2022 (Fig. 1). A canalização e retificação modificaram o curso do córrego urbano Chafariz dentro de seus limites. Não há histórico estabelecido de inundações, mas a crescente urbanização e as mudanças climáticas podem aumentar esse risco no futuro. É um afluente do reservatório de Furnas, sendo Furnas um reservatório na bacia do Rio Grande, ele próprio um afluente do Rio Paraná, o que reforça a importância da preservação desse corpo hídrico para a segurança hídrica regional.

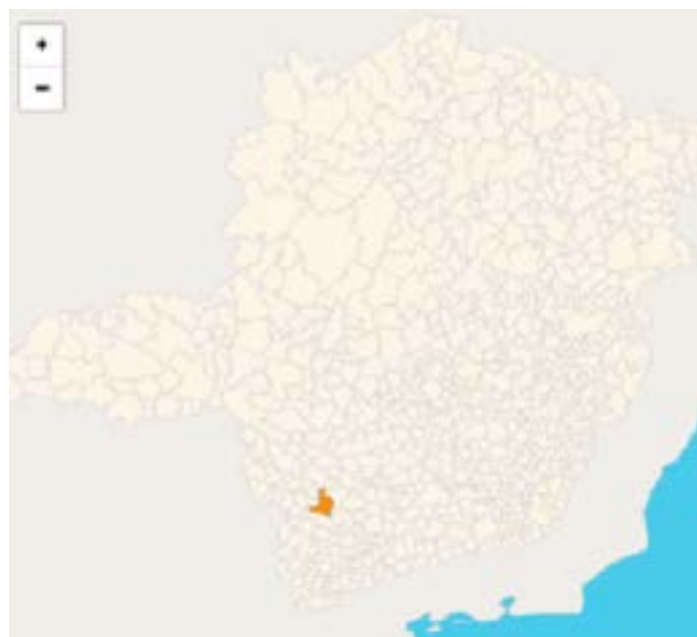


Figura 1: Localização espacial de Alfenas MG (Fonte IBGE)

Levando em consideração que a ação humana se torna a principal causa da degradação e dos desequilíbrios nos sistemas hidrográficos, este trabalho foi desenvolvido como uma atividade da disciplina de Conservação de Recursos Naturais do curso de Geografia Bacharelado, da Universidade Federal de Alfenas/MG, consistindo no estudo do córrego do "Chafariz" de água pluvial, situado na cidade de Alfenas/MG. Este corpo hídrico representa um caso emblemático de degradação ambiental urbana, uma vez que atravessa áreas densamente povoadas da cidade e tem sido submetido a intensas ações antropogênicas ao longo dos anos. Essas intervenções humanas vêm determinando alterações significativas tanto na qualidade quanto na quantidade de suas águas, com reflexos diretos no ecossistema local.

As principais alterações observadas incluem a modificação da dinâmica natural do fluxo hídrico devido a processos de canalização e retificação, o assoreamento progressivo decorrente do carreamento de sedimentos urbanos, e a contaminação por efluentes domésticos e resíduos sólidos. Além disso, verifica-se uma preocupante redução da mata ciliar em trechos urbanizados e alterações nos parâmetros de qualidade da água, com aumento significativo de turbidez e presença de coliformes. Esses impactos são particularmente evidentes em períodos chuvosos, quando o córrego recebe grande volume de águas pluviais carregadas de poluentes provenientes das áreas impermeabilizadas da cidade.

O córrego Chafariz apresenta especial relevância para estudos ambientais por

representar um caso típico de curso d'água urbano submetido a múltiplas pressões antrópicas. Sua situação geográfica, atravessando áreas residenciais, comerciais e industriais de Alfenas, o torna um laboratório natural para compreender os processos de degradação hídrica em cidades de médio porte do interior mineiro. A pesquisa desenvolvida no âmbito acadêmico busca diagnosticar esses impactos através de análises físico-químicas e biológicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiro, foi feita a delimitação da microbacia do Chafariz usando Google Earth e ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG), determinando a área de captação, curso e área de preservação permanente (APP) até uma distância de 30 metros de cada lado, conforme a Lei n. 12.651/2012 (Fig. 2)



Figura 2: Mapa de uso por trechos do Córrego do Chafariz. (Fonte: Autor)

Posteriormente, foram visitados durante os estudos de campo os pontos e trechos selecionados do curso do córrego Chafariz, coletando dados, fotografias e informações relacionadas às características físicas dos locais. Finalmente, esses dados foram comparados à tabela recebida pelo Prof. Dr. Clibson Alves dos Santos por e-mail (Tabela 1). A Tabela 2 apresenta as avaliações geradas a partir da atividade.

Indicadores ambientais	categorias		Valor (0-5)	Peso
I	Uso da terra/ cobertura vegetal	ARBÓREA	0	5
		ARBUSTIVA/HERBÁCEA	1	5
		CULTURA TEMPORÁRIA	2	5
		SILVICULTURA	3	5
		PASTAGEM	4	5
		SOLO EXPOSTO	5	5
	Processos erosivos	LAMINAR	2	5
		SULCOS	3	5
		RAVINA	4	5
		VOÇOROCA	5	5
II	Assoreamento	NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	3
		PRESENTE	5	3
	Eutrofização	NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	3
		PRESENTE	5	3
	Cor	TRANSPARENTE	0	3
		AVERMELHADO OU AMARRONZADO	2	3
		ESVERDEADO	3	3
		AZULADO	4	3
		ESCURO OU CINZA	5	3
	Odor	NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	3
		PRESENTE	5	3
III	Lançamento de efluentes	NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	4
		DOMÉSTICO	3	4
		INDUSTRIAL	5	4
		NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	4

	Resíduos sólidos	RESTOS DE CONSTRUÇÃO	2	4
		ENTULHO	4	4
		RESIDENCIAL	5	4
I V	Trecho canalizado	NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	2
		PRESENTE	5	2
	Pressão urbana	NÃO IDENTIFICADO/AUSENTE	0	2
		CONSTRUÇÕES DE INFRAESTRUTURA	2	2
		EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS	5	2

Tabela 1: Tabela de avaliação de indicadores ambientais

Tabela 2: Resultados dos dados obtidos em campo

A urbanização desordenada é um fenômeno que impacta significativamente os recursos hídricos, especialmente em cidades tidas como médio porte, como Alfenas/MG. Conforme Tucci (2008), a impermeabilização do solo e a canalização de rios alteram o ciclo hidrológico natural, reduzindo a infiltração da água e aumentando o escoamento superficial. Esse processo, somado ao despejo irregular de efluentes domésticos e industriais, contribui para a degradação da qualidade da água, conforme observado no Córrego do Chafariz. Porto (2006) reforça que a falta de planejamento urbano integrado agrava esses problemas, levando ao comprometimento dos ecossistemas aquáticos e à perda de biodiversidade.

6

vegetação em vários trechos foi identificada como uma das causas do acúmulo de resíduos e da deterioração da qualidade da água. Além disso, Von Sperling (2014) ressalta que a presença de coliformes e outros indicadores de poluição orgânica, como a eutrofização, são consequências diretas do lançamento de esgoto não tratado, um problema evidente no córrego estudado.

Do ponto de vista legal, a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro) estabelece a proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs), incluindo faixas marginais de rios e córregos. No entanto, como apontado por Lima (2015), a aplicação dessas normas muitas vezes é insuficiente em áreas urbanas, onde a pressão imobiliária e a falta de fiscalização favorecem a ocupação irregular. O Córrego do Chafariz exemplifica essa realidade, com trechos onde a APP foi suprimida para dar lugar a edificações e infraestruturas, agravando os impactos ambientais.

Para diagnosticar e monitorar esses problemas, técnicas como o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e análises de campo são fundamentais. Burrough (2015) destaca que essas ferramentas permitem integrar dados espaciais e ambientais, facilitando a identificação de áreas críticas e a proposição de medidas de recuperação. No presente estudo, a combinação de SIG com observações *in loco* permitiu avaliar os diferentes níveis de degradação ao longo do córrego, fornecendo subsídios para futuras ações de conservação.

Em síntese, a degradação do Córrego do Chafariz reflete desafios amplamente discutidos na literatura, como os impactos da urbanização, a perda de vegetação ripária e a insuficiência na aplicação da legislação ambiental. A recuperação desse corpo hídrico requer não apenas intervenções técnicas, mas também a adoção de políticas públicas eficazes e a conscientização da população sobre a importância da preservação dos recursos hídricos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a avaliação dos pontos e trechos em campo e devidamente documentados através de fotografias, eles foram combinados em molduras que foram fixadas conforme os aspectos estabelecidos pelo guia de atividades, detalhados como segue:

Figura 3: Trecho 1 do Córrego do chafariz



Figura 4: Trecho 2 do Córrego do chafariz





Figura 5: Trecho 3 do Córrego do chafariz

Trecho 1 - Ponto 1 (Fig. 6) Indicadores Ambientais:

- Cobertura do solo: solo exposto
- Processos erosivos: voçorocas
- Sedimentação: presente
- Eutrofização: ausente
- Cor: esverdeada
- Odor: ausente
- Descarga de efluente: doméstico
- Resíduos sólidos: residencial
- Trecho canalizado: não
- Pressão urbana: edifícios residenciais
- Valor: 116 (degradação média)



Figura 6: Trecho 1 Ponto 1 do Córrego do chafariz (Foto do autor)

Seção 1 - Ponto 2 (Fig. 7) Indicadores Ambientais:

- Cobertura do solo: vegetação arbustiva
- Processos erosivos: voçorocas
- Sedimentação: presente
- Eutrofização: ausente
- Cor: esverdeada
- Odor: ausente
- Descarga de efluente: doméstico
- Resíduos sólidos: entulho
- Trecho canalizado: sim
- Pressão urbana: edifícios residenciais
- Valor: 102 (degradação média)



Figura 7: Trecho 1 Ponto 2 do Córrego do chafariz (Foto do autor)

Seção 1 - Ponto 3 (Fig.8) Indicadores Ambientais:

- Cobertura do solo: vegetação arbustiva
- Processos erosivos: ravina
- Sedimentação: presente
- Eutrofização: ausente
- Cor: esverdeada
- Odor: presente
- Descarga de efluente: doméstico
- Resíduos sólidos: residencial
- Trecho canalizado: não
- Pressão urbana: construções de infraestrutura
- Valor: 115 (degradação média)



Figura 9: Trecho 2 Ponto 4 do Córrego do chafariz (Foto do autor)

Seção 3 - Ponto 5 (Fig.) Indicadores Ambientais:

- Cobertura do solo: pastagem
- Processos erosivos: ravina
- Sedimentação: presente
- Eutrofização: ausente
- Cor: esverdeada
- Odor: ausente
- Descarga de efluente: ausente
- Resíduos sólidos: ausente
- Trecho canalizado: não
- Pressão urbana: ausente
- Valor: 64 (baixa degradação)



Figura 10: Trecho 3 Ponto 5 do Córrego do chafariz (Foto do autor)

CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução desta atividade possibilitou a aplicação de métodos de SIG (Sistema de Informação Geográfica) associados ao contato com os estudos de campo, facilitando assim o entendimento da significância e intensidade dos fatores de perturbação nas seções analisadas da microbacia do Barranco Chafariz. A integração entre técnicas de georreferenciamento, análise espacial e observação in loco revelou-se fundamental para quantificar e qualificar os impactos ambientais, permitindo criar um diagnóstico preciso das áreas mais críticas ao longo do curso de água.

Teria sido interessante determinar em que medida a expansão dos espaços urbanos em uma cidade como Alfenas produziria problemas ambientais em pequenos cursos de água se estes fossem convertidos em entradas de esgoto, reservatórios de resíduos sólidos e bueiros. Além disso, a manutenção da vegetação ripária, garantida por lei especial, raramente é cumprida, seja como um esforço de reparo e reconstrução para as APPs. Estes são os tipos de estudos que podem servir de base para gestores municipais elaborarem planos de ação para fomentar a conservação ambiental e a recuperação de cursos de água.



O estudo evidenciou ainda que a manutenção da vegetação ripária, teoricamente garantida por legislação ambiental específica (Lei nº 12.651/2012 do Código Florestal), raramente é cumprida na prática, seja como medida preventiva de proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs), seja como esforço de reparo e reconstrução ecológica. A análise comparativa entre trechos com e sem cobertura vegetal nativa demonstrou claramente a importância desta vegetação na proteção contra assoreamento, na filtragem de poluentes e na manutenção da biodiversidade aquática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURROUGH, P. A. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, 2015.
- GUERRA, A. J. T. Degradação Ambiental e Recuperação de Áreas Degradadas. Oficina de Textos, 2014.
- LIMA, J. E. F. W. O Código Florestal e a Proteção dos Recursos Hídricos. Embrapa, 2015.
- PORTO, R. L. L. Gestão de Bacias Hidrográficas. Annablume, 2006.
- TUCCI, C. E. M. Águas Urbanas. Editora da UFRGS, 2008.
- VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. UFMG, 2014.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da União, 2012.