

ANÁLISE DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DO CÓRREGO LAVA-PÉS EM CÁCERES, MATO GROSSO

A LOOK AT THE LAVA-PÉS STREAM, URBAN RIVER CANAL OF CÁCERES-MT

Wagner Antonio dos Santos Lima¹

Jane Matos²

Odeval Veras de Carvalho³

Pamela Santiago de Brito⁴

Lisanil da Conceição Patrocínio Pereira⁵

RESUMO: Estudo, realizado como parte do curso de mestrado em Geografia na Universidade do Estado de Mato Grosso, com objetivo de analisar a fragilidade ambiental do córrego Lava-pés em Cáceres, Mato Grosso. A aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) em quatro segmentos do córrego foi conduzida com o acompanhamento do Professor Doutor Gustavo Roberto dos Santos Leandro. O Protocolo de Avaliação Rápida de Rios - PAR é um instrumento que foi criado para auxiliar no monitoramento das condições ambientais de sistemas hídricos em todas as suas conexões, podendo estas ser, uma bacia hidrográfica, um canal fluvial, ou segmentos destes. Os resultados da aplicação do PAR fornecem um diagnóstico da atual da situação, identificando ainda suas causas e o mais importante, subsidia na elaboração de medidas necessárias para a recuperação/restauração de um curso d'água. Registramos imagens para complementar a análise. Ao finalizar o PAR, consolidamos os dados e preenchemos a Escala de Qualidade Ambiental. A experiência evidenciou a falta de consciência ambiental, destacando as consequências negativas da negligência humana. O trabalho ressalta a necessidade urgente de ações responsáveis para preservar o meio ambiente. Os resultados obtidos são apresentados de forma acadêmica, reforçando a importância da conscientização e conservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Córrego Lava-pés, Consciência ambiental, Cáceres-MT.

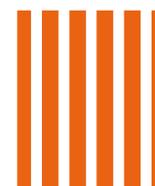
¹ Estudante do Mestrado em Geografia na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Cáceres-MT. E-mail: wagaslima@hotmail.com

² Estudante do Mestrado em Geografia na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Cáceres-MT. E-mail: jane.matos@unemat.br

³ Estudante do Mestrado em Geografia na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Cáceres-MT. E-mail: odevalveras@gmail.com

⁴ Estudante do Mestrado em Geografia na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Cáceres-MT. E-mail: santiago.pamela@unemat.br

⁵ Doutora e professora dos Programas de Pós Graduação em Geografia e em Educação Intercultural Indígena da UNEMAT e coordenadora da Olimpíada Nacional de Povos Tradicionais, Quilombolas e Indígenas do Estado de Mato Grosso. E-mail: lisanilpatrocinio@gmail.com



ABSTRACT: Study, carried out as part of the master's degree in Geography at the State University of Mato Grosso, with the objective of analyzing the environmental fragility of the Lava-pés stream in Cáceres, Mato Grosso. The application of the Rapid Assessment Protocol (PAR) in four segments of the stream was carried out under the supervision of Professor Gustavo Roberto dos Santos Leandro. The Rapid River Assessment Protocol - PAR is an instrument that was created to assist in monitoring the environmental conditions of water systems in all their connections, which may be a river basin, a river channel, or segments thereof. The results of applying the PAR provide a diagnosis of the current situation, identifying its causes and most importantly, supporting the development of necessary measures for the recovery/restoration of a watercourse. We recorded images to complement the analysis. When finalizing the PAR, we consolidate the data and fill out the Environmental Quality Scale. The experience highlighted the lack of environmental awareness, highlighting the negative consequences of human negligence. The work highlights the urgent need for responsible actions to preserve the environment. The results obtained are presented in an academic way, reinforcing the importance of environmental awareness and conservation.

KEYWORDS: Lava-pés stream, Environmental awareness, Cáceres-MT.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho evidencia as atuais condições do córrego Lava-pés, canal fluvial urbano, localizado no município de Cáceres, Estado de Mato Grosso. O trabalho é resultado de uma aula de campo realizada no dia 06/12/2023 e faz parte das atividades da disciplina: Tópicos Especiais em Análise Ambiental do Curso de Pós-graduação - Mestrado em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso - Unemat, Cáceres-MT. Sendo que nós, os discentes somos Mestrandos em Geografia. Porém, antes das atividades “*in loco*” foram realizados, conteúdos e conceitos relacionados a bacia hidrográfica, sistema de escoamento, canais fluviais, sucessão florestal, classificação de cursos d’água entre outros, para subsidiarem o trabalho em campo para uma observação eficiente. Para coleta das informações, foi aplicado o Protocolo de Avaliação Rápida - PAR, captura de imagens além de explicações e esclarecimentos feitos pelo Professor Doutor Gustavo Roberto dos Santos Leandro.

A avaliação do córrego foi dividida em 4 segmentos, portanto o PAR foi aplicado 4 vezes, conforme o formulário PAR devidamente preenchido disponível neste trabalho, seguido da consolidação dos dados coletados apresentados no capítulo resultados. A pesquisa é de suma importância, uma vez que as condições do canal fluvial córrego Lava-pés, vem apresentado uma piora considerável aos olhos de todos, numa situação que é pública e notória e levando-se em consideração que as condições ali encontradas já ocasionaram alagamentos e inundações na cidade

de Cáceres-MT. Os apontamentos do presente trabalho poderão contribuir no instante em que colocará em evidência o tema e a necessidade da aplicação de medidas que visem conter o avanço da degradação, se hoje os riscos aos moradores já são enormes, daqui por diante se nada for feito, as consequências, além de mais intensas provavelmente se tornarão mais frequentes.

Foram identificados no córrego vários problemas causados pela intervenção humana, tais como, despejo de água servida, entulhos de edificações, supressão da vegetação nativa e lixo doméstico. Diante dessa constatação, o presente trabalho vem sugerir que entre outras ações, seja elaborado um projeto de recuperação com o objetivo de realizar a sucessão natural da vegetação visto que toda a sua extensão está descoberta. Sobre isso, Durlo, Bressan e Sutili, (2020), nos ensinam que:

A prevenção e a correção dos problemas ligados a esses aspectos dependem de ações nos próprios locais de ocorrência e, por vezes, em toda a bacia hidrográfica, podendo compreender ações educativas, medidas vegetativas e obras de engenharia.

Ainda sobre as intervenções em favor de determinado córrego para tentar recuperá-lo após sofrer com ações degradantes, Tamm, Latawiec e Oliveira e Azevedo, (2020) dizem que:

A prática de restauração ecológica pode ser implementada de diversas formas em áreas previamente alteradas. Há diversas técnicas e modelos usados em projetos de restauração ecológica no Brasil, que se dividem em duas abordagens principais: ativa (plantio total de mudas, sistemas agroflorestais e plantio de enriquecimento) e passiva (regeneração natural assistida ou não) [8]. A restauração ativa é realizada através da intervenção direta que tem o intuito de tornar rápido o desenvolvimento natural de sucessão secundária. Já a restauração passiva, é quando ocorre o retorno espontâneo das espécies de um ecossistema degradado sem a intervenção direta do homem.

2 GEOGRAFIA

Levando-se em conta que a Geografia é a ciência que tem como missão estudar, conhecer e entender os efeitos, as consequências e os resultados das relações estabelecidas entre o homem e o ambiente em que vive, considerando o recorte deste trabalho “Um olhar sobre o córrego Lavapés, canal fluvial urbano de Cáceres-MT”, torna-se indispensável inicialmente, dizer que a Geografia se preocupa em reconhecer os resultados provocados pela interação homem/natureza. Existem correntes de pensamento de que defendem que a Geografia é dividida em duas grandes áreas, a Geografia Física e a Geografia Humana, no entanto, apesar de todas as teorias e amplas discussões afirmando esta subdivisão, hoje em dia já não é mais aconselhado tratar a Geografia como uma ciência dividida, visto que não há como desenvolver estudos com resultados reais sem

levar em consideração que o espaço geográfico é definido através da interação do homem com a natureza. Assim como já nos ensinava Andrade (1987, p. 17), quando afirmou em seu Livro: Geografia ciência da sociedade que:

Da tendência à especialização ao esfacelamento do conhecimento geográfico era um passo e a ocorrência desta especialização excessiva levou à quebra da unidade da Geografia. Hoje se processa uma reação que procura localizar o geógrafo na área concreta de seu conhecimento, recuperando uma Geografia Física em sua unidade e voltada para os problemas de meio ambiente e em uma Geografia Humana mais globalizante, fazendo com que o geógrafo se capacite melhor das possibilidades que cada formação social tem de produzir formas, sistemas de relações, plasmando um espaço. Mas esta separação em dois grandes ramos, Geografia Física e Geografia Humana, tende a ser ultrapassada com o estabelecimento de uma geografia única em que integrem o humano, o social e o físico.

Já, Christofolletti (*apud* Souza, 2013, p. 226) coloca como objeto da geografia física o estudo dos sistemas ambientais físicos, onde esses representariam a organização espacial resultante da interação dos componentes físicos da natureza, possuindo uma dimensão espacial. O autor coloca, assim, o geossistema como sinônimo de sistema ambiental físico. Apesar das dicotomias, podemos afirmar que uma pesquisa geográfica só poderá emitir resultados confiáveis, se no processo de consolidação forem considerados todos os aspectos envolvidos no resultado de qualquer fenômeno, visto que este, geralmente teve como causa a ação humana, porém existem casos que os fenômenos não são causados por ação antrópica, sendo que os processos morfodinâmicos que são fatores naturais também provocam fenômenos muitas vezes indesejáveis e/ou até prejudiciais não só para o homem como também para ambiente, tais como as enchentes e as inundações, por exemplo, como afirmam Pedro e Nunes, (2012, p. 82).

Esses desastres ocorrem naturalmente, mas são agravados e intensificados pelo homem, que tanto induz como também acelera os processos naturais. Diante disso, os efeitos acabam sendo impactantes, tanto para a população ocupante da área afetada, quanto para a própria natureza (solo, rocha, rios, vegetação etc.).

Em se tratando de canais fluviais/rios fica ainda mais evidente essa necessidade de interligação da geografia com relação a seus objetos de estudo, visto que a degradação de um canal fluvial está quase que totalmente ligada a ação humana.

3 SISTEMA FLUVIAL

O sistema fluvial é uma parte vital do ciclo hidrológico que envolve a circulação da água na Terra. Composto por rios, riachos, córregos e outros cursos d'água, esse sistema desempenha um papel crucial na modelagem da paisagem e na sustentação da vida.

Os rios, como principais condutores desse sistema, começam muitas vezes em nascentes de água doce, fluindo por vales e desaguardando em oceanos, mares ou lagos. A topografia do terreno influencia diretamente o comportamento do sistema fluvial, determinando a velocidade do fluxo e a formação de características geológicas distintas. A dinâmica do sistema fluvial é moldada por diversos fatores, incluindo o clima, a geologia e as atividades humanas. As chuvas, por exemplo, podem resultar em aumentos significativos no volume de água dos rios, desencadeando processos de erosão e sedimentação.

Além disso, a interação entre os rios e suas margens formam ecossistemas únicos conhecidos como zonas ripárias, que desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na proteção da qualidade da água.

No entanto, as atividades humanas, como urbanização, agricultura intensiva e desmatamento, podem impactar negativamente o sistema fluvial. Alterações no curso natural dos rios, poluição e excesso de extração de água são algumas das ameaças que afetam a saúde desses ecossistemas. Portanto, compreender e preservar o sistema fluvial é essencial para garantir o equilíbrio ecológico, a disponibilidade de água doce e a sustentabilidade de comunidades humanas que dependem desses recursos. A gestão responsável dos cursos d'água é fundamental para proteger não apenas a integridade do sistema fluvial, mas também para garantir o bem-estar de ecossistemas interligados e da vida que deles depende.

3.1 BACIA HIDROGRÁFICA

A Bacia Hidrográfica pode ser entendida como um sistema interligado que através da conectividade vai, do início ao fim efetivando a drenagem das águas através do rio principal que é alimentado por seus afluentes. Vale ressaltar que uma bacia hidrográfica sempre estará delimitada dentro de um determinado espaço, no entanto vale lembrar que apesar deste recorte, o sistema como um todo tem conectividade, como explica Becker, (*apud*. Souza, 2013, p. 229).

A utilização da abordagem de bacia hidrográfica traz intrinsecamente a noção de espaço, ou seja, de que os padrões e processos que ocorrem dentro de uma unidade espacial denominada bacia hidrográfica são fortemente determinados ou associados tanto à posição absoluta de entidades no espaço, quanto à sua posição relativa a outras entidades Souza, 2013, p. 229, considera que:

A partir da ideia de bacia hidrográfica como recorte espacial é fundamental encontrar uma episteme sistêmica que suporte a análise integrada dos diferentes elementos em estudos sobre o ambiente fluvial. Tanto na análise dos processos, quanto em relação à estrutura do sistema; levando em consideração os elementos externos a rede de drenagem, quanto os elementos presentes na rede de drenagem, em especial a questão sedimentológica, muitas vezes esquecida na análise e gestão dos recursos hídricos.

Para Santos (*apud.* Souza, 2013, p. 227):

Podemos, de maneira geral, afirmar que o arcabouço teórico dos sistemas e o conceito de organização se adaptam perfeitamente ao estudo de bacias hidrográficas e, faz com que os analistas do ambiente reconheçam o fato de que as partes dessa paisagem não são independentes, que a bacia hidrográfica, dentro de certos limites, constitui-se num todo interconectado, expressa espaço-temporalmente através de padrões, arranjos morfológicos e estruturais complexos.

Obviamente, a drenagem não é a única característica de um sistema, sendo que este pode apresentar diferentes situações ao longo do curso, como erosões, assoreamentos, redução no volume de água, poluição, entre outros.

3.2 CANAIS FLUVIAIS

Os canais fluviais são, entre outras coisas, os responsáveis pela eficácia e eficiência da drenagem das águas direcionadas a um bairro, uma cidade ou até mesmo uma região, esta drenagem pode ser das águas da bacia hidrográfica ou das águas das chuvas.

A capacidade de drenagem depende de uma série de fatores que podem ser naturais ou antrópicos, quando os homens alteram as características originais do canal por variados motivos, essas alterações são provocadas pela poluição, desmatamento, alteração no curso, barramento e mais.

Cunha e Santana, 2019, p. 211, consideram que:

Os rios urbanos, de maneira geral, tornaram-se exemplos de ambientes intensamente perturbados, pois se encontram degradados e/ou alterados devido às intervenções antrópicas, as quais modificaram sua morfologia para atender às novas exigências do crescimento das cidades. Esse

processo é constante, especialmente em países subdesenvolvidos e/ou emergentes.

Todo canal fluvial é dotado de características que o definem, além de diferenciá-los de outros canais, essas características são fatores determinantes nas condições encontradas desde o alto curso até o baixo curso. Para melhor compreensão, abordaremos a seguir os conceitos dessas características.

3.2.1 Competência

A competência de um canal fluvial refere-se ao potencial que as águas do rio têm em transportar sedimentos, essa competência é determinada pela velocidade da água, sendo que os de alta competência podem transportar sedimentos grandes e os de baixa competência apenas sedimentos pequenos.

3.2.2 Capacidade

A Capacidade de um canal fluvial é determinada pela quantidade de água que ele transporta, sendo que a sua largura e sua profundidade são os principais fatores que influenciam neste quesito, ou seja, quanto mais largo, maior a sua capacidade; quanto mais fundo, maior a sua capacidade. Lembrando que essa capacidade pode ser alterada de acordo com o tipo de intervenção, tornando-o, mais ou menos capaz.

3.2.3 Cursos d'água

De acordo com a Agência Nacional de Águas - ANA, 2012:

Os cursos d'água correspondem à representação gráfica dos rios do mapeamento sistemático na escala do milionésimo, sob a forma de cursos d'água, codificados pela metodologia de Oto Pfafstetter e com a toponímia proveniente do mapeamento nessa escala. Um curso d'água é a junção de trechos de curso d'água que segue da foz à nascente utilizando como critério a maior área a montante a partir de cada confluência.

É importante salientar que os cursos d'água também tem a suas subdivisões, a depender da presença de água e os períodos de ocorrência, podendo os mesmos ser classificados como:

Perene, que é quando o curso d'água contém água durante o ano todo, mesmo sem a ocorrência de precipitação, sendo que o mesmo é mantido pelo lençol freático.

"Intermitentes (temporários): rios por onde escorre água por ocasião da estação chuvosa, porém, no período de estiagem, esses rios desaparecem. Os rios intermitentes, também chamados de temporários, são alimentados por escoamento superficial e subsuperficial. Eles desaparecem temporariamente no período de seca porque o lençol freático se torna mais baixo do que o nível do canal, cessando sua alimentação." (Wagner de Cerqueira e Franciso. Brasil Escola).

Efêmeros, que é quando o curso d'água só tem água quando chove, ou seja, sem chuva, sem água. Dentre as características de um canal, podemos citar ainda, a velocidade da água, que é maior no alto curso, a declividade que é menor no médio curso e as planícies de inundação que se dão no baixo curso. Além disso, os canais fluviais podem ainda ser classificados em diversos tipos, tais como: Meandrante - Canais com um padrão sinuoso, formando curvas e meandros ao longo do percurso. Os canais meandrantes têm um curso serpenteante, com curvas suaves, criando uma geometria em forma de serpentina. O Retilíneo são Canais com trajetória retilínea, sem curvas pronunciadas. Canais retilíneos apresentam um curso mais direto, sem as curvas sinuosas típicas dos meandrantes. Já Anastomosado, são Canais com múltiplos canais entrelaçados e ilhas entre eles. Sendo que os canais anastomosados formam uma rede de canais entrelaçados, frequentemente separados por ilhas. Entrelaçado: Canais que se entrelaçam e se cruzam ao longo do percurso. Nesse tipo, os canais se entrelaçam, criando uma complexidade visual e uma rede intrincada de cursos d'água.

Quadro 1 - Relação entre sinuosidade e grau de entrelaçamento de canais fluviais.

Grau de entrelaçamento	Sinuosidade	
	Baixa (< 1,5)	Alta (> 1,5)
< 1 (canal único)	Retilíneo	Meandrante
> 1 Canais múltiplos)	Entrelaçado	Anastomosado

Fonte: Riccomini et al. (2009).

3.3 INTERVENÇÃO E CONSEQUÊNCIAS

As mudanças climáticas têm amplificado eventos extremos, como chuvas intensas e secas prolongadas. Esses padrões climáticos exacerbam os impactos das intervenções humanas nos

canais fluviais, aumentando a frequência e intensidade de inundações, deslizamentos de terra e outros eventos relacionados à água.

Em suma, as intervenções humanas nos canais fluviais, embora muitas vezes realizadas com a intenção de melhorar condições locais, podem desencadear uma série de problemas ambientais, incluindo inundações, erosão, perda de biodiversidade e impactos negativos nas comunidades ribeirinhas. É crucial adotar práticas de gestão sustentável para minimizar esses impactos e promover a resiliência dos ecossistemas fluviais. Assim sendo, conforme ressalta Rezende e Araújo (2015) apud Santana e Cunha (2019, p. 211), no que diz respeito a essas alterações resultantes das ações humanas, pode-se, ainda, acrescentar os danos causados pela poluição, ocupação das margens e vertentes, pelas obras de drenagens e outros meios que agridem ainda mais as características originais dos cursos d'água. A partir das obras de canalização, o padrão de drenagem e a fisiologia dos leitos foram totalmente transformados. (REZENDE; ARAÚJO, 2015).

4 CÓRREGO LAVA-PÉS

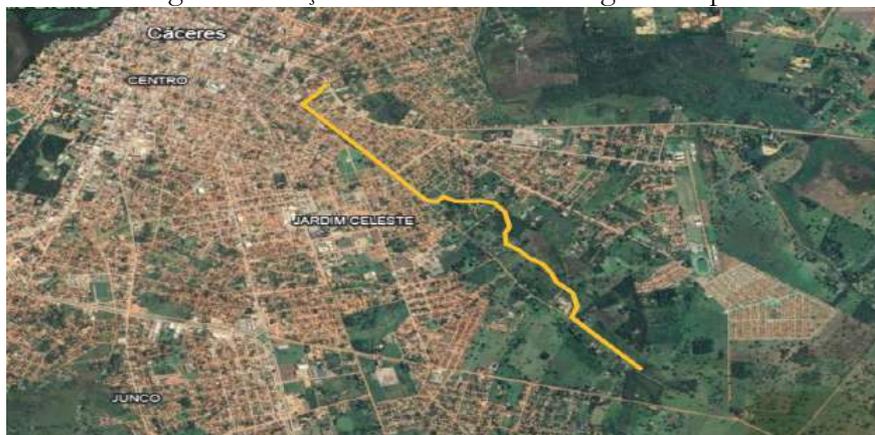
O córrego Lava-pés é um canal fluvial, natural, localizado no município de Cáceres, estado de Mato Grosso que nasce na zona rural do município, é afluente do córrego Sangradouro no mesmo município, sendo este, afluente do Rio Paraguai.

O Córrego Lava-pés é integrante da bacia do sangradouro, e já sofreu vários processos de intervenção, de acordo com Santana (2017, p. 22):

A definição do canal principal da bacia foi definida pela toponímia local, ou seja, conforme a denominação dada pela população. Esse canal foi nominado de Sangradouro, no entanto, este é o menor canal em extensão, ao passo que o Lava-Pés apresenta-se maior em extensão. Nesse sentido, no presente trabalho a bacia será denominada de Bacia do Córrego Sangradouro. A bacia hidrográfica do Córrego Sangradouro é exemplo de ambiente perturbado devido às obras de urbanização, a sua rede de drenagem foi submetida a diversas intervenções através de obras de engenharia, como a canalização, fundação de pontes, galerias e outras. Portanto, sua paisagem atual expressa diversos momentos do processo de desenvolvimento urbano da bacia, resultado de experiências políticas, econômicas e culturais, esse atrelado ao da cidade de Cáceres-MT.

O córrego Lava-pés tem uma extensão aproximada de 4,0 km, desde a nascente na zona rural até a sua junção ao córrego Sangradouro, depois de cortar vários bairros da cidade, conforme figura 2.

Figura 1 - traçado do curso do Córrego Lava-pés



Fonte: Google Earth. Medir distância. 27/12/2023

5 TRABALHO DE CAMPO

Após adquirirmos conhecimento sobre teorias relevantes que abordam canais fluviais, sistemas de drenagem e bacias hidrográficas, bem como compreender a importância de sua conservação, ficamos chocados ao constatar, por meio das imagens registradas no local de estudo, quão ingratos e desatentos somos em relação ao meio ambiente. Essas observações destacam, de maneira preocupante, as consequências da falta de respeito e conservação por parte do homem. Essa reflexão nos leva a perceber que, mais cedo ou mais tarde, seremos cobrados pelos impactos de nossas ações irresponsáveis. Contudo, que experienciamos nas observações aprendermos um pouco sobre a coleta de dados, em especial a aplicação do PAR, feito isso, partimos para o trabalho de campo, que foi realizado no dia seis de dezembro de 2023. Foi aplicado o PAR no córrego Lava-pés, sendo que o mesmo foi dividido em 4 segmentos.

Figura 2 - Córrego Lava-pés, Cáceres - MT, contaminação por água oleada,



Fonte: Arquivo Pessoal. SILVA, J.M. 2023

Figura 3 - Ação humana, lixos jogados no leito do córrego Lava Pés na cidade de Cáceres-MT



Fonte: Arquivo pessoal. Silva, J. M. 2023

Figure 4 - Enrocamento para segurar o processo erosivo do córrego Lava Pés



Fonte: Arquivo pessoal. Silva, J. M. 2023

Além da aplicação do PAR foram registradas imagens de cada um dos segmentos pré-estabelecidos.

Fomos acompanhados pelo Professor Doutor Gustavo Roberto dos Santos Leandro que ao longo da pesquisa foi orientando e tirando as nossas dúvidas.

Ao terminarmos a aplicação do PAR, foi solicitado que fizéssemos a consolidação dos dados e que os resultados obtidos fossem apresentados em forma de trabalho acadêmico.

Sendo assim, segue abaixo a Escala de Qualidade Ambiental e o Protocolo de Avaliação Rápida - PAR, devidamente preenchido e por fim, a apresentação dos resultados.

ESCALA DE QUALIDADE AMBIENTAL

Crítica	Ruim	Intermediária	Boa	Ótima
14 a 19 pontos	20 a 25 pontos	26 a 31 pontos	32 a 37 pontos	38 a 42 pontos

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA - PAR

Localização: Córrego Lava-pés, Cáceres-MT		Data da Coleta: 06/12/2023								
Tempo Atmosférico: Nublado, ensolarado.										
Responsáveis: Jane Matos da Silva, Odeval Veras, Pâmela Santiago e Wagner Lima.										
Tipos de Ambiente:					Avaliação					Média
PARÂMETRO	Pontuação				Segmentos					
	3	2	1		1	2	3	4	5	
1	Tipos de ocupação nas margens e proximidades	Vegetação nativa	Pastagem, agricultura, refloresta-mento	Residencial, comercial e industrial	1	1	1	1	-	1
2	Obras e estruturas hidráulicas	Ausente	Parcialmente canalizado (margens ou fundo)	Totalmente canalizado e/ou tamponado	2	2	2	2	-	2
3	Fontes pontuais de emissão de efluentes	Ausente	Emissão de esgoto doméstico	Emissão de efluentes de origem química industrial	2	2	2	2	-	2
4	Resíduos sólidos	Ausente	Pouco	Muito	2	2	1	1	-	1,5
5	Espumas e manchas	Ausente	Pouca	Muita	2	2	1	2	-	1,75
6	Odor da água (exceto mangue)	Ausente	Fraco	Forte	2	1	2	1	-	1,5
7	Turbidez da água	Transparente	Turva / cor de chá forte	Opaca ou colorida	2	2	2	2	-	2
8	Vegetação aquática	Ausente	Presença de musgos obstruindo o rio	Macrófitas	2	2	1	3	-	2

9	Proteção/ Estrutura das margens	Protegida	Pouco protegida	Sem proteção	1	1	1	1	-	1
10	Cobertura vegetal adjacente	Abundante	Esparsa	Ausente	1	1	1	1	-	1
11	Elementos de retenção no canal	Pedras, troncos e folhas	Parcial	Ausente	3	2	1	3	-	2,25
12	Estabilidade das margens à erosão e movimentos de massa	Estável	Parcialmente estável	Instável	1	1	1	1	-	1
13	Sombreamento por vegetação	Total	Parcial	Ausente	1	1	1	1	-	1
14	Uso por animais	Ausente	Pouco expressivo	Presente	3	3	3	3	-	3
Totais					25	23	20	24	-	23

6 RESULTADOS

Após aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida - PAR, torna-se indispensável a apresentação dos resultados, para tanto, expressamos a seguir a consolidação dos dados obtidos durante a pesquisa “*in loco*”.

A avaliação teve como objeto de estudo o córrego Lava-pés, que foi dividido em 4 segmentos, visto que o referido canal passa por vários bairros e com certeza passa por variados tipos de intervenção o que ocasiona uma realidade diferente para cada localidade.

Segmento 1, situado na avenida Palmiro da Silva, tendo do lado direito o bairro São José e do lado esquerdo o bairro Jardim Celeste. Com relação aos parâmetros e pontuação, foi classificado da seguinte forma: 1 - Tipos de ocupação nas margens e proximidades: pontuação 1 = residencial, comercial e industrial; 2 - Obras e estruturas hidráulicas: pontuação 2 = parcialmente canalizado (margens ou fundo); 3 - Fontes pontuais de emissão de efluentes: pontuação 2 = emissão de esgoto doméstico; 4 - Resíduos sólidos: pontuação 2 = pouco; 5 - Espumas e manchas: pontuação 2 = pouca; 6 - Odor da água (exceto mangue): pontuação 2 = fraco; 7 - Turbidez da água: pontuação: 2 = turva / cor de chá forte; 8 - Vegetação aquática: pontuação 2 = presença de musgo obstruindo o rio; 9 - Proteção / estrutura das margens: pontuação 1 = sem proteção; 10 - Cobertura vegetal adjacente: pontuação 1 = ausente; 11 - Elementos de retenção no canal. pontuação 3 = pedras, troncos e folhas; 12 - Estabilidade das margens à erosão e movimentos de massa: pontuação 1 = instável; 13 - Sombreamento por vegetação: pontuação 1 = ausente; 14 - Uso por animais:

pontuação 3 = ausente. Com relação a pontuação total, que é a soma dos pontos de todos os parâmetros referentes ao segmento, a pontuação atingida foi: 25, considerando que a escala de qualificação ambiental utilizada como fonte para a aplicação do PAR foi a de Pontini e Coelho (2019), podemos afirmar que o segmento 1 do canal fluvial córrego Lava-pés, encontra-se em situação ruim, visto que na escala acima mencionada deve ser considerado ruim quando atinge de 20 a 25 pontos.

Segmento 2, situado na avenida José Palmiro da Silva e rua Lava Pés, tendo do lado direito o bairro São José e do lado esquerdo divisao entre Jardim Celeste e Monte Verde. Com relação aos parâmetros e pontuação, foi classificado da seguinte forma: 1 - Tipos de ocupação nas margens e proximidades: pontuação 1 = residencial, comercial e industrial; 2 - Obras e estruturas hidráulicas: pontuação 2 = parcialmente canalizado (margens ou fundo); 3 - Fontes pontuais de emissão de efluentes: pontuação 2 = emissão de esgoto doméstico; 4 - Resíduos sólidos: pontuação 2 = pouco; 5 - Espumas e manchas: pontuação 2 = pouca; 6 - Odor da água (exceto mangue): pontuação 1 = forte; 7 - Turbidez da água: pontuação: 2 = turva / cor de chá forte; 8 - Vegetação aquática: pontuação 2 = presença de musgo obstruindo o rio; 9 - Proteção / estrutura das margens: pontuação 1 = sem proteção; 10 - Cobertura vegetal adjacente: pontuação 1 = ausente; 11 - Elementos de retenção no canal. pontuação 2 = parcial; 12 - Estabilidade das margens à erosão e movimentos de massa: pontuação 1 = instável; 13 - Sombreamento por vegetação: pontuação 1 = ausente; 14 - Uso por animais: pontuação 3 = ausente. Com relação a pontuação total, que é a soma dos pontos de todos os parâmetros referentes ao segmento, a pontuação atingida foi: 23, considerando que a escala de qualificação ambiental utilizada como fonte para a aplicação do PAR foi a de Pontini e Coelho (2019), podemos afirmar que o segmento 2 do canal fluvial córrego Lava-pés, encontra-se em situação ruim, visto que na escala acima mencionada deve ser considerado ruim quando atinge de 20 a 25 pontos.

Segmento 3, situado na rua avenida José Palmiro da Silva, tendo do lado direito o bairro São José do lado esquerdo ha divisões entre bairros Monte Verde e Cidade Alta o bairro. Com relação aos parâmetros e pontuação, foi classificado da seguinte forma: 1 - Tipos de ocupação nas margens e proximidades: pontuação 1 = residencial, comercial e industrial; 2 - Obras e estruturas hidráulicas: pontuação 2 = parcialmente canalizado (margens ou fundo); 3 - Fontes pontuais de emissão de efluentes: pontuação 2 = emissão de esgoto doméstico; 4 - Resíduos sólidos: pontuação 1 = muito; 5 - Espumas e manchas: pontuação 1 = muita; 6 - Odor da água (exceto mangue): pontuação 2 =

fraco; 7 - Turbidez da água: pontuação: 2 = turva / cor de chá forte; 8 - Vegetação aquática: pontuação 1 = macrófitas; 9 - Proteção / estrutura das margens: pontuação 1 = sem proteção; 10 - Cobertura vegetal adjacente: pontuação 1 = ausente; 11 - Elementos de retenção no canal. pontuação 1 = ausente; 12 - Estabilidade das margens à erosão e movimentos de massa: pontuação 1 = instável; 13 - Sombreamento por vegetação: pontuação 1 = ausente; 14 - Uso por animais: pontuação 3 = ausente. Com relação a pontuação total, que é a soma dos pontos de todos os parâmetros referentes ao segmento, a pontuação atingida foi: 20, considerando que a escala de qualificação ambiental utilizada como fonte para a aplicação do PAR foi a de Pontini e Coelho (2019), podemos afirmar que o segmento 3 do canal fluvial córrego Lava-pés, encontra-se em situação ruim, visto que na escala acima mencionada deve ser considerado ruim quando atinge de 20 a 25 pontos.

Segmento 4, na rua avenida José Palmiro da Silva, tendo do lado direito o bairro Sao José e do lado esquerdo o bairro Monte Verde. Com relação aos parâmetros e pontuação, foi classificado da seguinte forma: 1 - Tipos de ocupação nas margens e proximidades: pontuação 1 = residencial, comercial e industrial; 2 - Obras e estruturas hidráulicas: pontuação 2 = parcialmente canalizado (margens ou fundo); 3 - Fontes pontuais de emissão de efluentes: pontuação 2 = emissão de esgoto doméstico; 4 - Resíduos sólidos: pontuação 1 = muito; 5 - Espumas e manchas: pontuação 2 = pouca; 6 - Odor da água (exceto mangue): pontuação 1 = forte; 7 - Turbidez da água: pontuação: 2 = turva / cor de chá forte; 8 - Vegetação aquática: pontuação 3 = ausente; 9 - Proteção / estrutura das margens: pontuação 1 = sem proteção; 10 - Cobertura vegetal adjacente: pontuação 1 = ausente; 11 - Elementos de retenção no canal. pontuação 3 = pedras, troncos e folhas; 12 - Estabilidade das margens à erosão e movimentos de massa: pontuação 1 = instável; 13 - Sombreamento por vegetação: pontuação 1 = ausente; 14 - Uso por animais: pontuação 3 = ausente. Com relação a pontuação total, que é a soma dos pontos de todos os parâmetros referentes ao segmento, a pontuação atingida foi: 24, considerando que a escala de qualificação ambiental utilizada como fonte para a aplicação do PAR foi a de Pontini e Coelho (2019) podemos afirmar que o segmento 4 do canal fluvial córrego Lava-pés, encontra-se em situação ruim, visto que na escala acima mencionada deve ser considerado ruim quando atinge de 20 a 25 pontos.

Na aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida - PAR é precípua a consolidação geral dos dados levantados durante a pesquisa como um todo, para que o córrego seja avaliado por inteiro, para isso o par dispõe de funcionalidade que permite a obter a média da pontuação dos 4 segmentos

alaviados, nestes termos o córrego Lava-pés obteve pontuação 23, sendo assim, com base na escala de qualificação ambiental utilizada como fonte para a aplicação do PAR, o resultado do presente trabalho aponta que o referido canal fluvial tem classificação ambiental ruim, visto que a classificação considera ruim, de 20 a 25 pontos.

Um canal fluvial, apesar de receber um nome próprio para sua identificação, não é um curso d'água isolado, com início e fim e ponto final. Ele depende das águas de outros cursos, assim como deságua as suas em outro. Formando um sistema totalmente interligado, sendo assim, se um dos integrantes deste sistema for acometido por impactos ambientais, todos os outros sofrerão alguma consequência, sobre essa correlação Durlo, Bressan e Sutili, (2020) afirmam que:

O manejo dos recursos hídricos é reconhecidamente um problema complexo. A complexidade tem início na irregularidade espacial e temporal das precipitações, permeia as diferentes condições de armazenamento e escoamento da água, passa por problemas decorrentes de sua captação, tratamento, distribuição e uso, e alcança questões relativas aos efluentes. Os numerosos processos envolvidos e suas correlações variam ainda com o tempo, englobando, de forma dinâmica, aspectos ecológicos, econômicos e sociais. A compreensão de tal complexidade pressupõe a abordagem dos problemas sob o prisma de diversas áreas de conhecimento.

O presente trabalho foi realizado no mês de dezembro de 2023, sendo que, logo em seguida, apenas dois meses depois, no dia 10 de fevereiro de 2024, o que já se podia prever aconteceu, a ocorrência de chuvas de 150 mm resultou em alagamentos, causando grandes prejuízos e perigos aos moradores de diversos bairros, em algumas casas a água atingiu a altura das janelas chegando a dois metros, carros foram arrastados e muitos moradores tiveram que ser levados para um abrigo.

Figura 5 - Alagamento em Cáceres-MT, 2024



Fonte: Jornal Cáceres Notícias, 2024

A situação na cidade foi grave ao ponto de que a Prefeitura Municipal de Cáceres-MT emitiu o Decreto nº 140, de 11 de fevereiro de 2024, cuja súmula diz:

O Prefeito Municipal de Cáceres em exercício, no uso das suas atribuições legais, conforme disposto no Art. 74, da Lei Orgânica Municipal e demais legislações, CONSIDERANDO: I - Que a forte chuva do dia 10 de fevereiro de 2024 de aproximadamente 150 milímetros que atingiu toda a cidade de Cáceres/MT; II- Que em decorrência dos seguintes danos alagamento de ruas, casas e veículos, afetando 7.000 (sete mil) famílias; V - Que o Parecer 001/2024/COMPDEC/CÁCERES da DEFESA CIVIL, relatando a ocorrência deste desastre é favorável à declaração de situação de emergência e calamidade pública por enchente e alagamento.

Os alagamentos do dia 10 de fevereiro de 2024, não são os primeiros, eventos desse tipo já aconteceram no município e os apontamentos dos estudos realizados no córrego lava-pés indicam que esses eventos poderão acontecer com maior frequência.

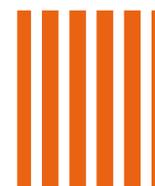
Diante da situação enfrentada pela população no dia 10 de fevereiro de 2024 e no dias seguintes e com base nos resultados aferidos por meio da aplicação do PAR, que indicaram a falta de consciência ambiental, destacando as consequências negativas da negligência humana. Identificação de impactos ambientais significativos, como contaminação da água, presença de resíduos sólidos e falta de proteção das margens. Necessidade urgente de ações responsáveis para preservar o meio ambiente. Recomendações: Implementação de medidas de conscientização ambiental para sensibilizar a população sobre a importância da preservação dos recursos naturais. Adoção de práticas sustentáveis, como a correta destinação de resíduos sólidos e a proteção das margens dos corpos d'água. Investimento em infraestrutura e políticas públicas voltadas para a conservação e recuperação ambiental do córrego Lava-pés. Monitoramento contínuo da qualidade da água e das condições ambientais do córrego.

REFERÊNCIAS

Adriano TAMM, Adriano; LATAWEIC, Agnieszka Ewa; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de AZEVEDO, Veronica de. **Sucessão Natural em Área de Restauração na Reserva Biológica Poço das Antas, RJ. Disponível em: https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2020/download/relatorios/CCS/GEO/GEO-Adriano%20Tamm.pdf. Acesso em: 23 maio 2024.**

DURLO, M. A. Biotécnicas no manejo de cursos de água. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 81-90, 2000.

Cursos d'Água. Catálogo de Metadados da ANA. 2012. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/5dd8982f-afe3-4bf0-88d1-73fd53bc196c>. acesso em: 27 de dez 2023.



FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. “Classificação dos Rios”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/classificacao-dos-rios.htm>. Acesso em: 27 de dez 2023.

PEDRO, L. C.; NUNES, J. O. R. A relação entre processos morfodinâmicos e os desastres naturais: uma leitura das áreas vulneráveis a inundações e alagamentos em Presidente Prudente - SP. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.34, v.2, p.81-96, ago./dez.2012.

PONTINI, V.V.; COELHO, A. L. N. Emprego de protocolo de avaliação rápida no diagnóstico ambiental de sistemas fluviais: estudo de caso em áreas urbanas de Iconha e Piúma (ES). GeoTextos, vol. 15, n. 2, dezembro 2019.

SANTANA, Maxuel Ferreira. Alterações nos canais urbanos e sua degradação ambiental: bacia hidrográfica do córrego sangradouro - Cáceres, Mato Grosso. Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres-MT, 2017.

SANTANA, M. F.; CUNHA, S. B. Intervenções em canais urbanos e suas repercussões: bacia hidrográfica do córrego sangradouro, Cáceres - Mato Grosso. Revista Geografar, disponível em: www.ser.ufpr.br/geografar. Curitiba, v.14, n.2, p.210-225, jul. a dez./2019.

SOUZA, Otaviano Praça. Dos Sistemas Ambientais ao Sistema Fluvial - uma revisão de conceitos. Programa de Pós-graduação em Geografia, UFU. Disponível em Caminhos de Geografia. <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Uberlândia. v. 14, n. 46 Set/2013 p. 224-233.

Cáceres-MT. **Decreto nº 140/2024**. Disponível em: <https://www.caceres.mt.gov.br/Noticias/Prefeitura-decreta-situacao-de-emergencia-apos-fortes-chuvas-em-caceres-9698/#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%20140%2C%20DE%2011,legais%2C%20conforme%20disposto%20no%20Art>. Acesso em: 16 maio 2024.