



DETERIORAÇÃO DOS RIOS DEVIDO A CONSTRUÇÃO CIVIL: ASSOREAMENTO DE RIOS

Rômulo Lacerda dos Santos

Glaucio Luciano Araujo

Curso: Engenharia Civil Período: 10º

Área de Pesquisa: Engenharia Civil

Resumo: Este trabalho apresenta uma pesquisa acerca dos impactos sociais e de saúde pública que as construções irregulares nas margens e no entorno do rio Matipó provocam na população e impactos ambientais provocados pelo assoreamento do leito do rio. Este fenômeno é causado principalmente pelos sedimentos provenientes dos solos sem vegetação e porções de solos revolvidos por parte das obras de loteamentos e terraplanagens na região e posteriormente são transportados pelas chuvas e se acumulam na calha deste curso d'água. Desta forma a pesquisa, que se utiliza de levantamento fotográfico, análise bibliográfica, estudo de caso e depoimentos de profissionais que atuam na região tais como biólogos e engenheiros e também de moradores da cidade de Matipó, tem como objetivo evidenciar as consequências que a urbanização descontrolada e os resíduos da construção civil traz aos cursos d'água nos fundos de vales e que por sua vez prejudica os próprios moradores, pois em casos muito severos, o assoreamento dos rios pode causar alagamentos ou até mesmo mudança do percurso do fluxo da água.

Palavras chave: assoreamento; sedimentos; resíduos; construção civil; urbanização; cursos d'água.

1. INTRODUÇÃO

É notório que em pequenos e grandes centros urbanos a demanda de áreas para a construção de novas moradias está aumentando. Segundo o jornal eletrônico tribuna de minas a oferta e a procura na área da construção civil desencadeiam um aumento na produção em diversos setores que vão desde as siderúrgicas até prestações de serviços imobiliários e financeiros (OLIVEIRA, 2019).

Embora este fato seja de extrema importância para seguimentos como o da construção civil, imobiliário e estando diretamente ligado com a economia de uma região, de acordo com Cavalheiro (1991, p. 88-99 *apud* VICENTE, 2015) o crescimento acelerado da população e da urbanização é na atualidade um dos graves problemas da humanidade, sendo visto como uma das principais causas da deterioração do meio ambiente, pois a concentração humana e de suas atividades provoca ruptura do funcionamento do ambiente natural.

As chuvas combinadas com a movimentação do solo para a formação de novos loteamentos e a retirada de vegetação de áreas próximas aos rios aceleram o processo de assoreamento dos leitos dos rios, problema que será abordado neste artigo.

O assoreamento do leito dos rios consiste no processo de transporte e sedimentação de detritos nos leitos de cursos d'água. Detritos estes oriundos de resíduos da construção civil, terraplanagens de áreas íngremes, encostas ou quaisquer porções de solo que tenham sofrido erosão pela água proveniente das chuvas.

Segundo Santos, professor do departamento de geografia e climatologia da universidade federal do Espírito Santo, a erosão do solo é considerada um dos principais impactos ambientais da natureza. O revolvimento do solo desagrega-o, facilitando o carregamento dos minerais pela água das chuvas até o fundo dos vales onde geralmente encontram-se as bacias hidrográficas (SANTOS, 2010).

A justificativa do presente trabalho se dá pela importância do equilíbrio dos cursos d'água em meio ao perímetro urbano, equilíbrio este afetado constantemente pelo crescimento acelerado das cidades em torno do mesmo. Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica, baseando-se no livro Guia de Práticas Sedimentométricas, as atividades humanas aumentam as taxas de erosão em 100 vezes mais se comparada em termos geológicos (ANEEL, 2000).

A erodibilidade do solo é fortemente influenciada por ações externas inadequadas provocadas por práticas agrícolas ou por obras de engenharia civil (CARVALHO, 2000). Neste contexto vislumbra-se uma sociedade que impulse o crescimento da infraestrutura usufruindo de novos paradigmas de consumo e organização que não afetem as bacias hidrográficas, que uma vez desequilibrada afetará a sociedade a sua volta recorrentemente.

Tem-se como objetivos observar a influência da construção civil, com seus resíduos e revolvimento do solo em locais com grande inclinação em convergência com a água resultante das chuvas no processo de assoreamento dos rios e compreender os problemas oriundos deste fenômeno na sociedade. Portanto, busca-se destacar meios para solucionar, mitigar ou evitar tais problemas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Histórico sobre o estudo do assoreamento

Os primeiros estudos acerca de assoreamento dos rios começaram a surgir na literatura internacional a partir da década de 30, através dos trabalhos de Grover e Howards (1938). No Brasil, o assunto foi tratado de forma mais enfática no ano de 1981 por Ponçano *et al.* (1981); Gimenez *et al.* (1981); Carlstron Filho *et al.* (1981) que expuseram seus estudos e resultados desenvolvidos em parceria com a Eletrobrás.

De acordo com Vilela e Mattos (1975) existem duas escolas que estudam o transporte de sedimentos e deposição nos leitos dos rios, a Escola Determinista e a Escola Estocástica, onde a primeira busca equacionar o fenômeno de transporte dos sedimentos e a segunda relaciona as variáveis com dados obtidos em campo.

2.2. Causas e consequências do assoreamento

A necessidade de utilização da água para as funções básicas levou a sociedade a se desenvolverem próximas a rios e córregos. Como consequência, o aumento da poluição e degradação da água no planeta se tornou um grande problema. Segundo ASHBY (2013), com o crescimento populacional e o desenvolvimento tecnológico ocorreu a intensificação da degradação da qualidade da água. Dessa maneira, a adoção de medidas que contribuam para a preservação dos recursos hídricos é de grande importância para a manutenção da qualidade ambiental, saúde e da estética dos locais.

O assoreamento de rios é considerado um dano ambiental de grande relevância, podendo trazer diversos problemas ao meio ambiente, tais como o aumento da frequência de enchentes devido à redução da calha do rio, impacto sob a flora e fauna próximas além dos problemas estéticos, principalmente em áreas urbanizadas. Em função disso, muitas vezes faz-se necessário a intervenção nas margens dos rios afim de promover a limpeza do leito e recolhimento de resíduos em áreas urbanas, promovendo uma melhor fluência ao rio, melhoria da qualidade ambiental e proteção à saúde pública.

Todo curso d'água apresenta um equilíbrio em relação ao transporte de sedimentos, seja por arrasto e saltitação junto ao leito ou por suspensão na corrente, tendo por natureza uma tendência a ser depositado ao encontrar águas com menores velocidades conforme maior ou menor granulação das partículas e a menor ou maior turbulência do escoamento GLYMPH. 1973).

Para Carvalho (2000) existem alguns fatores que contribuem para o transporte dos sedimentos, são eles: quantidade e intensidade das chuvas; tipo de solo e formação geológica; cobertura e uso do solo; topografia; erosão das terras; escoamento superficial; característica dos sedimentos; e as condições morfológicas do canal.

2.3. Legislação

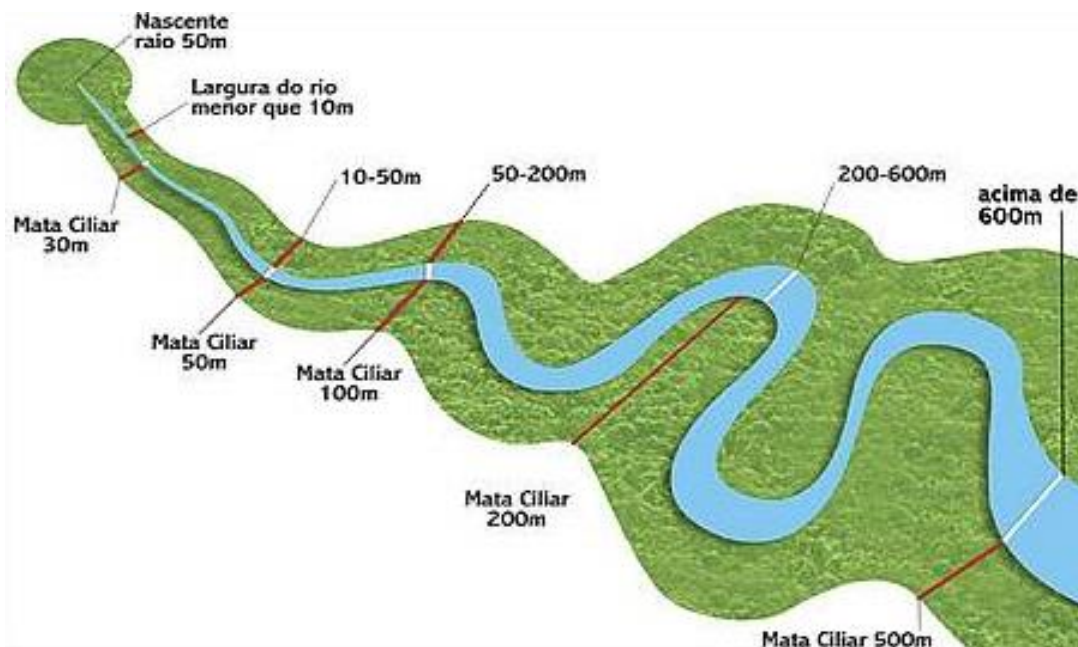
A legislação ambiental brasileira é considerada como uma das melhores do mundo, porém, traz consigo grande complexidade para ser interpretada, abrindo brecha para o descumprimento de algumas leis importantes para a preservação dos recursos hídricos no país. Segundo a organização World Wildlife Fund-WWF (2009) a mata ciliar, também conhecida como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária é considerada pelo Código Florestal Federal como área de preservação permanente-APP's, pois possui diversas funções ambientais, e deve-se respeitar faixas específicas da mesma de acordo com a largura dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes com a finalidade preservá-los e evitar problemas como o assoreamento de seus leitos, uma vez que a vegetação próximas aos canais hídricos são os principais obstáculos para o impedimento do ingresso dos detritos nos cursos d'água.

Segundo a lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 toda a vegetação natural que se encontra ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes, deve ser preservada. Conforme o artigo 2º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar a ser preservada está diretamente relacionada com a largura do curso d'água, como é mostrado na figura 1.

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja: de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação (CAMARA, 1965).

FIGURA 1: Código Florestal - Lei 4.771/65 Áreas de preservação permanente - Artigo 2º 4.771/65 Áreas de preservação permanente - artigo 2º



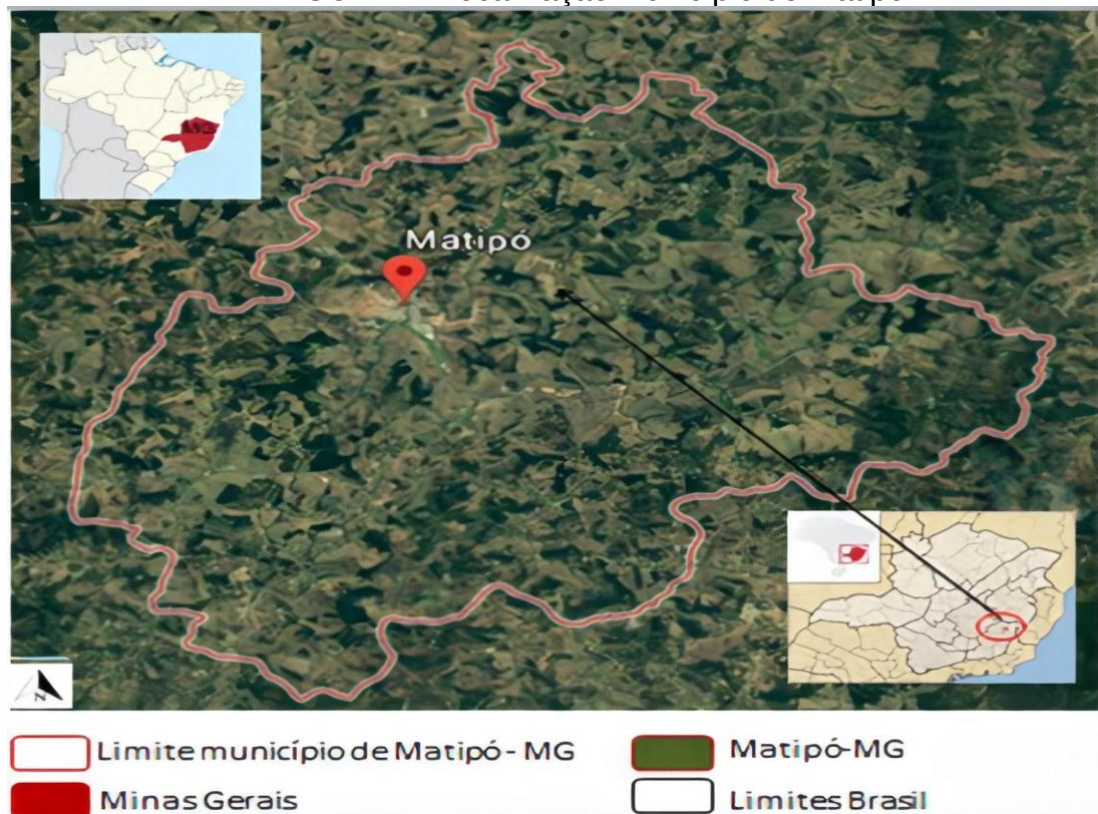
Fonte: Câmara dos Deputados (1965)

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa, de caráter bibliográfico e exploratório com abordagem qualitativa, foi desenvolvida tendo como objeto de estudo trechos do rio Matipó, doravante chamados pontos A, B, C, D, E e F que serão evidenciados em figuras posteriores. Estes pontos situam-se na cidade de Matipó-Mg, localizada na região sudeste da zona da mata mineira (figura 2), situa-se aproximadamente a 290 quilômetros da capital do estado, Belo Horizonte. A cidade possui 19.005 habitantes conforme estimativa do IBGE (IBGE, 2020).

Para atingir o objetivo geral, foi realizado um levantamento fotográfico, com o intuito de compreender a situação do rio Matipó em relação aos depósitos de detritos e sedimentos ao longo do mesmo. Buscando atender ao objetivo específico, foram realizados estudos de caso sobre a influência da instalação desordenada de pessoas às margens do rio e sua influência no assoreamento em seu leito em ressonância com as consequências que retornam a estes moradores.

FIGURA 2: Localização município de Matipó



Fonte: Google Earth; Google Imagens (2020)

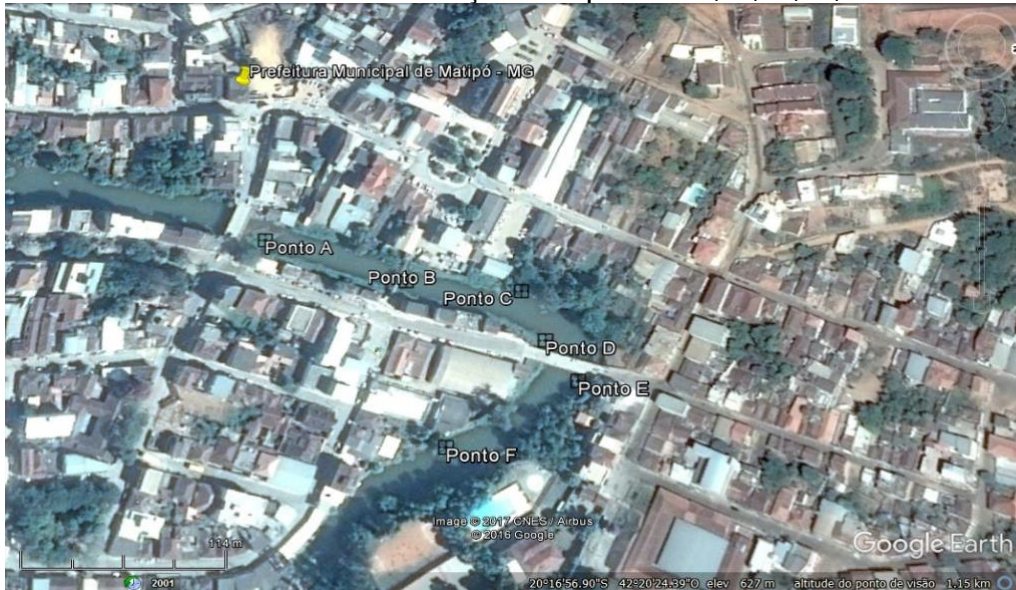
4 - ESTUDO DE CASO

A manutenção da qualidade da água em rios depende da preservação das áreas no entorno do mesmo, ou seja, o controle das construções irregulares ao longo das margens e a preservação das matas são essenciais para o bom equilíbrio do rio, depende também do descarte e coleta adequados dos resíduos sólidos que são produzidos nos centros urbanos e implantação de um sistema de saneamento básico eficiente.

Dessa forma foi realizada uma avaliação do trecho do rio Matipó localizada na sede do município e foram verificados, somente neste trecho, dois pontos, A e B, ver Figura 3, de acumulo de resíduos urbanos descartados inadequadamente no leito do rio, sedimentos estes oriundos de processos erosivos naturais e antrópicos, restos de galhos de árvores e de madeiras irregularmente descartadas que foram transportados pelo rio e posteriormente depositaram-se em áreas localizadas a jusante destes locais de estudo.

Foram verificados outros pontos de acumulo de sedimentos, Pontos C e D na Figura 3 e pontos com crescimento de vegetação e queda de árvores, Pontos E e F na Figura 3.

FIGURA 3: Localização dos pontos A, B, C, D, e F.



Fonte: Google Earth Pro (2017)

O ponto A, localizado sob a ponte que liga as ruas Adalberto Leão e o entroncamento entre as Av. Salvador Sabino e Av. João Mendes Magalhães, observa-se o acúmulo de sedimentos e resíduos após o pilar de sustentação da ponte, ver figura 4 e figura 5.

Este acúmulo provavelmente se deve a redução da vazão do rio devido ao avançado estágio de assoreamento nesta região, pois segundo Ashby (2013) a elevação do fundo dos rios pode causar a perda da capacidade de transporte de sedimentos na água, uma vez que a velocidade da vazão muda em trechos assoreados, ocasionando um efeito em cadeia levando ao assoreamento de outras partes do rio, o que é ainda mais agravado devido a existência de processo erosivo a montante deste local.

FIGURA 4: Vista do assoreamento do rio Matipó-MG, trecho localizado a jusante da ponte, Ponto A.



Fonte: Acervo pessoal

FIGURA 4: Vista do assoreamento do rio Matipó-MG, trecho localizado a jusante da ponte, Ponto A.



Fonte: Acervo pessoal (2017)

FIGURA 5: Vista do assoreamento do rio Matipó-MG, trecho localizado a jusante da ponte, Ponto A.



Fonte: Acervo pessoal (2017)

O ponto B, localizado sob a passarela de ligação entre as ruas Coronel João Batista e Av. Salvador Sabino possui acúmulo de materiais que foram retidos pelo pilar dessa estrutura, assim sendo necessária retirada destes sedimentos a fim de interromper a continuidade do processo de assoreamento, melhorar a estética do local e retirar detritos que atraem vetores de doenças para a região, ver figura 6.

Figura 6: Vista do acúmulo de materiais sob a passarela.



Fonte: Acervo pessoal (2017)

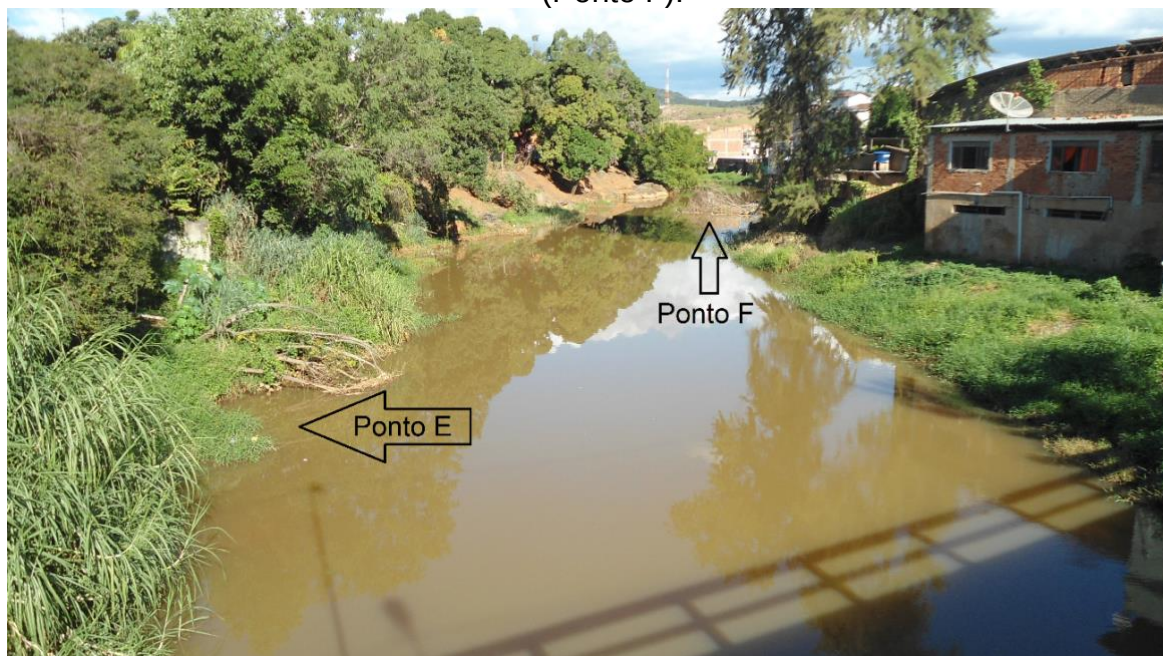
Além dos locais mencionados, observa-se ainda, seguindo em sentido do ponto A para o ponto F, ver Figura 3, presença de vegetação em excesso às margens adentrando ao fluxo do rio, nos pontos C, D, E e F, o que contribui para o acúmulo de resíduos e sedimentos, ver figura 7 A e B e Figura 8. Nos pontos C e D observa-se ainda o assoreamento do rio devido ao acúmulo de sedimentos, favorecendo ainda mais o crescimento da vegetação no leito do rio.

FIGURA 7 A e B: Assoreamento ao lado da cabeceira da ponte de acesso da Av. Salvador Sabino e Rua Bernardo Torres, foto à esquerda – Ponto D, e assoreamento devido ao crescimento da vegetação e despejo de esgotos, em destaque no círculo na foto à direita – Ponto C.



Fonte: Acervo pessoal (2017)

Figura 8: Queda de árvore (Ponto E) e acumulo de vegetação nas margens do rio (Ponto F).



Fonte: Acervo pessoal (2017)

Com base nas informações apresentadas a melhor solução seria intervir nas moradias e construções irregulares que circundam estes trechos do rio Matipó, porém a remoção dos imóveis e da população que residem as margens é algo inviável. Portanto justifica-se a necessidade de intervenção direta nestas áreas de forma a melhorar questões de natureza ambiental e de saúde pública, visto que estas áreas podem contribuir para a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos e roedores, devido ao surgimento de locais que favorecem a reprodução dos mesmos, tais como, recipientes e materiais descartados de forma irregular que se atrelam nestes acúmulos de sedimentos produzidos pela população da área urbana em questão.

Diante da situação apresentada existem duas técnicas a serem avaliadas para intervir no problema, são elas: a utilização de uma escavadeira ou a utilização de uma draga para retirada do sedimento do local.

Com estudo prévio da localização dos sedimentos foi constatado diversos problemas onde a escavadeira mostrou-se inadequada, uma vez que não havia locais que permitissem o acesso ao leito do rio para retirada do material nos pontos de intervenção. O acesso ao local também provocaria danos a área de APP próxima, o que provocaria prejuízos a flora da região, ocasionando a necessidade de recomposição de uma nova área de APP. A utilização da escavadeira sobre a ponte, localizada próxima a um dos pontos de intervenção, apresentava duas impossibilidades: a primeira seria relativa ao alcance do equipamento o que não permitiria uma limpeza completa do local, e a segunda se dá pela localização e operação, pois seria necessário a paralização do trânsito, o que provocaria transtornos à população e ao comércio da cidade.

Assim a utilização da draga será a mais provável a ser adotada, pois a mesma consiste em um maquinário sobre uma embarcação, se lançada ao rio em local estratégico, possui características que favorecem a retirada dos sedimentos do leito do rio de forma eficiente e sem danificar áreas próximas aos pontos de intervenção e sem trazer prejuízos ou transtornos à população, portanto a provável escolha pelo método de dragagem se embasou nas características do local e adequação das técnicas de limpeza.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo verificar os problemas que o assoreamento do rio Matipó trouxe à população da cidade de Matipó-MG, buscando levantar informações quanto as causas e consequências para posteriormente buscar possíveis soluções para o problema.

A partir do levantamento fotográfico feito no trecho assoreado foi possível obter uma perspectiva em relação ao fenômeno que afeta a população que reside às margens do rio. Dessa forma, foram observados diversos pontos de sedimentação ao longo do curso d'água em questão, ocasionados pelo descarte inadequado de resíduos de construções civis, tais como resto de demolição, fragmentos de madeiras e por consequência o lixo doméstico, que se agrega nestes pontos de acúmulo de sedimentos e dessa forma constatou-se os prejuízos que este fenômeno traz a dinâmica do rio e a todo seu entorno.

O acúmulo dos sedimentos nestes pontos muito se deve a mudança na vazão do rio ocasionadas por aterros nas margens do rio, as construções irregulares que fizeram com que o rio mudasse seu curso natural, as alterações na vegetação natural do entorno do rio e da ausência de vegetação em topos de morro, que são áreas de recarga natural dos aquíferos

Em um dos pontos analisados, verifica-se que a estrutura da ponte contribuiu para o início do acúmulo de sedimentos que por sua vez ocasiona um efeito em cadeia, trazendo consigo acúmulo de lixo, vegetação e consequentemente proliferação de vetores de doenças, visto que estes locais se tornam propícios a estes problemas.

No entanto o pior problema são os alagamentos, que se tornam cada vez mais frequentes, sendo que os alagamentos começam a incidir em locais onde antes não ocorriam, pois com a mudança do leito do rio o volume do mesmo também é modificado, resultando em perda de bens do tipo imóveis e veículos que são levados pelas águas.

Constatou-se não apenas problemas de cunho ambiental e de saúde pública, nota-se que o processo de assoreamento do rio prejudica de forma severa a estética e o bem-estar da cidade, trazendo consigo paisagens indesejadas repletas de lixo e vegetação em locais inadequados, juntamente com um forte mal cheiro.

Com base nos dados obtidos através dos estudos de caso e após a apresentação das análises que expõem a situação precária na qual se encontra o rio Matipó, observou-se a necessidade de uma intervenção para a retirada destes pontos de acúmulos, afim de melhorar o fluxo do rio e como consequência evitar alagamentos, melhorar a qualidade da água e evitar doenças oriundas de insetos e roedores que se aglomeram nestes pontos. Desta maneira, a atual pesquisa oferece dados que



demonstram que o processo de dragagem realizado por meio de uma embarcação seria a solução mais viável para remover os acúmulos de detritos já expostos neste artigo, com a finalidade de interromper o ciclo do assoreamento, que foi objeto deste estudo, para que assim devolva a anatomia original da calha do rio e elimine ou no mínimo mitigue os problemas causados por este fenômeno.



6. REFERENCIAS

ASHBY, M. F, Engenharia ambiental: conceitos, tecnologiasgestão/ coordenadores Maria do Carmo Calijuri, Davi Gasparini Fernandes Cunha. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CAMARA DOS DEPUTADOS; Projeto de lei nº 567-A, de 2007, publicado em 2007, disponível em: <

CAMARA DOS DEPUTADOS; a lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, publicado em setembro de 1965, disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 30 de agosto de 2020.

CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. ANEEL. 2000; Guia de práticas sedimentométricas, Brasília, 154p: publicado em 2000, disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/Guia_prat_port.pdf>. Acesso em 30 de agosto de 2020.

CARVALHO, N.O. *assoreamento de reservatórios – consequências e mitigação dos efeitos*. In: IV Encontro Nacional de engenharia de Sedimentos. Santa Maria-RS. Cdrom. 1-22p. 2000. Acesso em 15 de outubro de 2020.

CARLSTRON FILHO, C; GIMENEZ,A.F; PIRES NETO,A.G; PRADINI,L.F; MELO,M.S; FULFARO,V.J; PONÇANO,W.L. Metodologia para estudo de assoreamento de reservatórios (II) Reservatório de Passo Real e Ernestina (RS). In: CBGE, 3, Itapema (SC). Anais – São Paulo. ABGE. 143-162p. 1981.< Microsoft Word - artigo6_vol14.doc>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

CICLO HIDROLOGICO; Matos a hidrologia aplicada, publicado e disponível em: <<https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/villela-s-m-matos-a-hidrologia-aplicada-caps-1-2-e-3.pdf>>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

GLYMPH.L.M; Sedimentation of Reservoirs. IN; ACKERMANN.W.C et al , ed. Man – made lakes: their problems and environmental. Washington DC. American Geophysical Union 342-348p. 1973.publicado em 2005, disponível em: <Microsoft Word - artigo6_vol14.doc> Acesso em 15 de outubro de 2020.

CÓDIGO FLORESTAL; Conservação da mata ciliar, publicado e disponível em: <



ENGENHARIA AMBIENTAL; Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e gestão, publicado em 2013, disponível em: <<http://ofitexto.arquivos.s3.amazonaws.com/engenharia-ambiental-elselvier-9788535259544.pdf>>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

MAPA DE MINAS GERAIS; Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais, publicado em 2016, disponível em: <https://www.google.com/search?q=mapa+de+minas+gerais&tbm=isch&ved=2ahUK EwiiscHej7nsAhUWMrkGHZ10Dr0Q2-cCegQIABAA&oq=mapa+de+mina&gs_lcp=CgNpbWcQARgBMgQIlxAnMgUIABCxAzICCAyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADICCAyAggAOgQIABBDogcIABCxAxBDUI6AAViVpAFg5sYBaABwAHgAgAH6AYgBgRGSAQYwLjEyLjKYAQCgAQGqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=S5OJX-LfNjbk5OUPnem56As&bih=625&biw=1366#imgsrc=uijdNnfELpA_SM>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

MAPA DE MATIPÓ; Matipó – Wikipédia, a enciclopédia livre, publicado em 2016, disponível em: <https://www.google.com/search?q=mapa+matipo+minas+gerais&sxsrf=ALeKk03sXzOoqYZN0AK1Y4kTr6wHy6vG3A:1602853262982&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjxxffalbnSAhUcHrkGHb0KDekQ_AUoA3oECAUQBQ&biw=1366&bih=625#imgsrc=MznTcxPcc7CBJM>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

OLIVEIRA, Almir; Construção civil como termômetro da economia, TRIBUNA DE MINAS; publicado em 2019, disponível em: <<https://tribunademinas.com.br/colunas/conjuntura-mercado/07-05-2019/construcao-civil-como-termometro-da-economia.html>>. Acesso em 29 de agosto de 2020.

SANTOS, Alexandre Rosa; Recuperação de rios assoreados e identificação de poluentes e métodos de controle de despoluição; UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO-UFES / DEPT. DE GEOGRAFIA / CLIMATOLOGIA; [ca. 2010], disponível em: <<http://www.mundogeomatica.com.br/CL/ApostilaTeoricaCL/Capitulo12-RecuperacaoRiosAssoreados.pdf>>. Acesso em 30 de agosto de 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO DE MINAS GERAIS; Minas gerais apresenta 285 municípios no novo mapa do turismo brasileiro, publicado em 2019, disponível em: <<http://www.turismo.mg.gov.br/noticias/1810-minas-gerais-apresenta-285-municipios-no-novo-mapa-do-turismo-brasileiro>>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

VICENTE; Victor Manuel Barbosa; Loteamentos irregulares e clandestinos e suas repercussões ambientais no município de palmas – TO, REVISTAEA publicado em 12/03/2015, disponível em: <<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2003>>. Acesso em 29 de agosto de 2020.