

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: ESTUDO DO CÓRREGO MILAGRE EM PORANGATU / GO

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS: ESTUDIO DEL ARROYO MILAGRE EN PORANGATU / GO

LEANDRO TORRES VIEIRA

Acadêmico da Especialização em Dinâmicas Históricas e Geográficas do Cerrado,
Universidade Estadual de Goiás - UEG, Porangatu / GO
lucimargeo35@gmail.com

MAVISTELMA TEIXEIRA CARVALHO BORGES

Docente da Especialização em Dinâmicas Históricas e Geográficas do Cerrado,
Universidade Estadual de Goiás - UEG, Porangatu / GO
teixeiramavistelma@gmail.com

LUCIMAR MARQUES DA COSTA GARÇÃO

Docente da Especialização em Dinâmicas Históricas e Geográficas do Cerrado,
Universidade Estadual de Goiás - UEG, Porangatu / GO
lucimargeo35@gmail.com

Resumo: O trabalho tem como foco estudar os processos pelos quais provocam impactos socioambientais no Córrego Milagre, tendo como área de estudo o município de Porangatu / GO. Objetivou-se analisar o recorte físico-territorial da microbacia hidrográfica do Córrego Milagre para o estudo socioambiental dessa área de forma sistêmica. Os procedimentos metodológicos para operacionalização da pesquisa foram coleta de dados, a partir de uma visita em campo e entrevistas com as populações ribeirinhas, fotografias dos locais, uso da ferramenta virtual Google Earth e Maps, que possibilitou uma visão mais ampla de seu percurso, da localização, extensão, bem como elaboração de mapas temáticos e revisão bibliográfica de autores que abordam a temática proposta neste trabalho. A pesquisa na pós-graduação sobre os problemas ambientais detectados no Córrego Milagre que corta o perímetro urbano despertou o interesse sobre esse assunto, cujo intuito foi gerar conhecimento e informações úteis para a sociedade e a comunidade residente do local, bem como, para o poder público do município com possibilidades de utilização do trabalho para desenvolver políticas que busquem resolver ou amenizar os problemas existentes. É evidente que partindo dos conhecimentos produzidos, o córrego encontra-se bastante impactado devido às ações antrópicas sobre o meio. A área de estudo encontra-se bastante modificada em função de processos de aterramento sobre as margens, canalização de pequenos trechos, dispersão de resíduos líquidos e sólidos, construções sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP), dentre outros. Nesse contexto, notou-se a necessidade de políticas públicas voltadas para a área ambiental, para possibilitar que diminuam os impactos causados no Córrego Milagre, pela qual se trata de um manancial de grande importância para Porangatu / GO.

Palavras-chave: Córrego urbano; Impactos ambientais; Cerrado; Norte goiano.

Resumen: El trabajo se enfoca en estudiar los procesos por los cuales provocan impactos socioambientales en el arroyo Milagre, teniendo como área de estudio el municipio de Porangatu/GO. El objetivo fue analizar el corte físico-territorial de la cuenca del arroyo Milagre para el estudio socioambiental de esta zona de manera sistémica. Los procedimientos metodológicos para la realización de la investigación fueron la recolección de datos, a partir de una visita de campo y entrevistas a las poblaciones ribereñas, fotografías de los lugares, uso de la herramienta virtual Google Earth y Maps, lo que permitió una visión más amplia de su recorrido, la ubicación, extensión, así como elaboración de mapas temáticos y revisión bibliográfica de autores que abordan la temática propuesta en este trabajo. La investigación de posgrado sobre los problemas ambientales detectados en el arroyo Milagre que cruza el perímetro urbano despertó interés en este tema, cuyo propósito fue generar conocimiento e información útil para la

sociedade y la comunidad local, así como para el poder público municipal con posibilidades de utilizar el trabajo para desarrollar políticas que busquen resolver o aliviar los problemas existentes. Se evidencia que a partir del conocimiento producido, la quebrada se encuentra altamente impactada por las acciones antrópicas sobre el medio ambiente. El área de estudio ha sido modificada significativamente debido a procesos de relleno de riberas, canalización de pequeños tramos, dispersión de residuos líquidos y sólidos, construcciones en las Áreas de Preservación Permanente (APP), entre otros. En ese contexto, se constató la necesidad de políticas públicas dirigidas al área ambiental, para posibilitar la reducción de los impactos causados en el arroyo Milagre, que es una fuente de gran importancia para Porangatu/GO.

Palabras clave: Arroyo urbano; Impactos ambientales; Cerrado; Norte de Goiás.

Considerações iniciais

O trabalho tem como foco principal estudar os impactos ambientais do córrego Milagre em Porangatu / GO, de forma sistêmica e não isolada, na interação do homem com o meio, e considerando-se os processos produzidos em função dessa dinâmica sistêmica. Assim, Rosolém (2010, p.2) ressalta que:

A pesquisa ambiental em geografia objetiva a compreensão das relações entre sociedade e natureza, no qual pode ser analisada a partir do método sistêmico, por meio dos elementos que compõem a paisagem geográfica, em que resulta em uma unidade dinâmica e suas inter-relações dos elementos físico, biológico e antrópico.

Partindo desse pressuposto, entende-se que a paisagem está inserida no meio em que se vive, e que ela é dotada de vários elementos que se inter-relacionam, sendo a relação do elemento humano com a natureza e os animais nela presentes e que essa relação produz diversos efeitos ambientais e sociais.

Nesse sentido, a bacia hidrográfica do Córrego Milagre é um manancial hídrico importante, pois ele contribui para a formação do Ribeirão Funil. Portanto, sabe-se que todos esses mananciais estão interligados, começando de córregos, ribeirões, rios e formando bacias hidrográficas. Ou, seja, é de suma importância à presença dos pequenos córregos, pois eles formam os maiores mananciais de água.

A partir de um olhar observador sobre o objeto de estudo, identificou-se vários impactos ambientais ocorridos em função das construções próximas às suas margens, a falta de mata ciliar, processos de aterramento das margens, descarte de resíduos sólidos, erosões, assoreamento, dentre outros. Diante desses fatores, percebe-se que está ocorrendo a degradação do curso hídrico do córrego Milagre de forma bem intensa, de modo que as consequências são observadas sobre todos os elementos constituintes da paisagem.

Nessa perspectiva, teve-se a seguinte problemática: Em que medida o recorte físico-territorial da bacia hidrográfica do córrego Milagre contribui para o estudo socioambiental dessa área de forma sistêmica? Para tanto, a pesquisa teve como objetivo geral analisar o recorte

físico-territorial da microbacia hidrográfica do córrego Milagre para o estudo socioambiental dessa área de forma sistêmica. Definiu-se, assim, os objetivos específicos como: a) analisar a microbacia hidrográfica como unidade de análise. b) entender o conceito de microbacia hidrográfica e seus elementos. c) compreender os tipos de impactos socioambientais presentes no córrego do Milagre.

A abordagem sistêmica foi utilizada no sentido de entender a importância de cada elemento físico-natural e social, a partir da bacia hidrográfica, dentro deste recorte físico-territorial, e reforçar que essa abordagem contribui para um olhar mais geográfico.

Conforme Rosolém (2010, p.7) “a paisagem que abrange não somente o visível, mas também a construção cultural e econômica de um espaço geográfico”. Para a autora, a paisagem além de ser visível, ela traz consigo características da construção de uma identidade criada em um determinado espaço, envolvendo os elementos nelas materializados que são produzidos de acordo com o poder aquisitivo da sociedade ali existente.

Contudo, na concepção de Santos (1998, p. 23), a paisagem é abordada da seguinte forma:

A paisagem é um conjunto heterogêneo de formas naturais e artificiais; é formada por frações de ambas, seja quanto ao tamanho, volume, cor, utilidade, ou por qualquer outro critério. A paisagem é sempre heterogênea. A vida em sociedade supõe uma multiplicidade de funções e quanto maior o número destas, maior a diversidade de formas e de atores. Quanto mais complexa a vida social, tanto mais nos distanciamos de um mundo natural e nos endereçamos a um mundo artificial.

Nota-se que uma determinada paisagem tem sua singularidade e não se reproduz igualmente em outro lugar, ela é formada pelos elementos que a constituem, sendo dotados de elementos naturais e/ou artificiais produzidos pela sociedade e que ela sempre está sendo modificada em função das necessidades surgidas.

De acordo com o pensamento de Santos, entende-se que a paisagem é também formada de um conjunto de elementos concretos e abstratos e que está sendo reproduzida constantemente, ganhando novas características.

Os problemas ambientais detectados no córrego Milagre que corta o perímetro urbano despertou desde a graduação o interesse sobre esse assunto, cujo intuito foi gerar conhecimento e informações para a sociedade e a comunidade residente do local, bem como, para o poder público do município, com possibilidades de utilização do trabalho para desenvolver políticas públicas que resolvam os problemas existentes.

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa foram: a) revisão bibliográfica de autores que abordam a temática, relacionadas às áreas ambientais, seus processos e impactos sobre o meio ambiente envolvendo microbacias hidrográficas; b) coleta

de dados a partir de uma visita em campo pautada em um olhar observador sobre o objeto de estudo; c) entrevistas com as populações ribeirinhas através de perguntas elaboradas, com o intuito de obter dados essenciais do cotidiano dos moradores desta área; d) registro por meio de fotografias dos locais acerca dos aspectos, no qual o córrego se encontra; e) uso da ferramenta virtual Google Earth e Maps para uma visão ampla de seu percurso, da localização e de sua extensão; f) elaboração de mapas temáticos.

Microbacia hidrográfica como unidade de análise

É certo que microbacias hidrográficas são definidas em uma escala menor, pelo fato de ser “micro”. Consideram-se elas como elementos importantes para as pessoas, na qual, é nela que se encontra o elemento água, que é fundamental para a vida humana. Elas são formadas em função de processos naturais ao longo do tempo.

Guerra e Silva (2010, p.272) apud Brasil (1987) aponta que “a criação do Programa Nacional de Microbacia hidrográfica (PNMH), através do Decreto-Lei nº 94.076, de 05 de março de 1987, [...] foi definido como sendo uma área drenada por um curso d’água e seus afluentes”. A microbacia hidrográfica pode representar um canal de drenagem, onde toda água da chuva que cai sobre a vertente é direcionada para esse curso. Na visão de Guerra e Cunha (2004, p.353),

As bacias hidrográficas contíguas, de qualquer hierarquia, estão interligadas pelos divisores topográfico, formando uma rede onde cada uma delas drena água, material sólido e dissolvido para uma saída comum ou ponto terminal, que pode ser outro rio de hierarquia igual ou superior, lago, reservatório, ou oceano.

Nesta visão, entende-se que as microbacias hidrográficas seguem o mesmo ritmo, sendo que todas elas estão interligadas, desde o menor até o maior curso d’água, ou seja, segue-se um padrão hierarquizado. É perceptível que, quando em períodos chuvosos além da microbacia hidrográfica receber grande quantidade de água, com ela vem bastante sedimentação dissolvida em função da força da água perpassando o solo, e devido a esse fator, vários sedimentos e resíduos sólidos são levados pela água, caso esta microbacia esteja em processo de degradação, pela retirada da vegetação.

Cavalcanti, Morais e Romão (2009, p.20) “expõe que a definição de bacia hidrográfica inclui a rede de drenagem, a cobertura superficial e o substrato rochoso, ou seja, a bacia hidrográfica abrange a área de drenagem superficial e a porção equivalente em profundidade”. Observa-se que a bacia hidrográfica é formada pela existência das vertentes e o curso onde a

água flui superficialmente, para um canal de drenagem mais profundo em relação à altura da própria vertente.

Guerra e Cunha (2004, p.354) ressaltam que “a bacia de drenagem tem também, papel fundamental na evolução do relevo, uma vez que os cursos de água constituem importantes modeladores da paisagem”. Por conseguinte, sabe-se que devido a passagem constante da água sobre o curso fluvial, provoca-se uma modificação do canal, a exemplo do alargamento dos talwegues. Neste fator é evidente que a mudança ocorre a todo o tempo e o ambiente vai ganhando novas características.

Esse conceito passa a ganhar mais importância a partir do momento em que há uma necessidade de determinado planejamento, principalmente quando se trata de áreas urbanas. Deste modo, as questões relacionadas ao meio ambiente envolvendo a bacia hidrográfica devem ser pensadas como uma forma de saber ocupar o espaço com possibilidade de causar o mínimo (ou nenhum) impacto.

Ainda segundo Guerra, Silva e Botelho (2010, p. 272), “bacia hidrográfica, além de poder estar inserida em outras de maior tamanho, pode ainda, conter um número variado de outras bacias menores, chamadas sub-bacias [...]”, e microbacias.

Partindo desse pressuposto, as bacias e microbacias hidrográficas seguem um padrão crescente, uma vez que há um modelo de que um pequeno manancial deságua no médio e que dele ocorre sua deságua no maior. Outrossim, entende-se que uma bacia hidrográfica é toda área de drenagem, no qual o curso d’água principal encontra-se em uma área mais baixa, e sendo que suas nascentes, estão em locais mais altos.

De acordo com as considerações mencionadas e análise *in loco*, considera-se que uma bacia hidrográfica é um curso de água formado a partir da drenagem da água de um curso d’água principal, ou seja, onde todo fluxo de água se direciona para o canal fluvial principal. Nela pode-se obter informações particulares como aspectos físicos, da qualidade da água e de sua importância para o município.

Ressalta-se os impactos que as bacias hidrográficas sofrem devido à ação antrópica, tendo em vista que esse assunto é de fundamental importância para que as pessoas possam se conscientizar acerca de sua importância, tanto para o âmbito social quanto para o ambiental.

Segundo Pereira *et al.* (2011, p. 140) “entende-se comumente que as nascentes são afloramentos do nível freático na superfície do terreno, e são pontos iniciais de cursos de água”. Nessa afirmação, ressalta-se que as nascentes é o início de um curso fluvial, na qual é nesses locais que a água emerge do interior da terra, originada dos lençóis freáticos, percorrendo uma

determinada rede hidrográfica, ou um curso fluvial.

Compreende-se que a rede hidrográfica é constituída por três cursos de água de acordo com Suertegaray *et al.* (2003, p.215):

O curso superior ou nascente corresponde à cabeceira do rio, onde suas águas têm alto poder erosivo e entalham a vertente de forma acentuadamente vertical das grandes declividades. O curso médio predomina o transporte de sedimentos e uma significativa esculturação das vertentes, tornando-as mais suavizadas. O curso inferior ou foz corresponde a desembocadura das águas, que pode ocorrer no mar ou em lagos, caracterizando-se pelo processo de aluvionamento, ou seja, depósitos de sedimentos trazidos pelo rio.

O córrego teve seus cursos classificados de acordo com a colocação de Suertegaray *et al.* (2003), no qual seu curso superior segundo moradores está sobre a penitenciária (Unidade Prisional de Porangatu), o curso médio se encontra pouco abaixo da penitenciária que corre paralelo a Avenida Tiradentes, passando entre os quintais das casas, chegando até a Praça do Milagre. A partir desse ponto, localiza-se em zona rural, em uma área com leve inclinação do terreno, situação idêntica que é colocada pelos autores.

Neste trabalho o conceito de vertente é abordado para melhor entender a microbacia hidrográfica de análise. Cavalcanti, Morais e Romão (2009, p.12) coloca que “as vertentes são as inclinações do terreno, que vão desde a sua parte mais alta até onde tem-se o curso d’água”. Ainda segundo Suertegaray *et al.* (2009, p.226) entende-se que “a vertente é uma forma tridimensional limitada a montante (parte superior) pelo interflúvio e a jusante (parte inferior) pelo talvegue, moderada por processos morfológicos do passado e do presente”. Nesse contexto, afirma-se que a montante vai em direção de um determinado ponto até a nascente, e a jusante é vista também de um determinado ponto até a foz.

Suertegaray *et al.* (2009, p.230) ressaltam que “talvegue é uma linha que une os pontos de maior profundidade do fundo do vale, coincidindo com a linha de maior profundidade do canal fluvial. É a intersecção de dois planos de vertente com convergência de declive”. Nessa circunstância, o talvegue é caracterizado como o local mais profundo do canal de drenagem e, além disso, ele funciona como elemento integrante das vertentes tanto, sendo da esquerda como a direita.

O processo de formação dos talvegues está associado a um fenômeno natural no decorrer de até mesmo milhões de anos, na qual levando em consideração o efeito climático e suas dinâmicas. Mas sendo, um dos elementos fundamentais as águas percorrendo o solo e assim formando o vale.

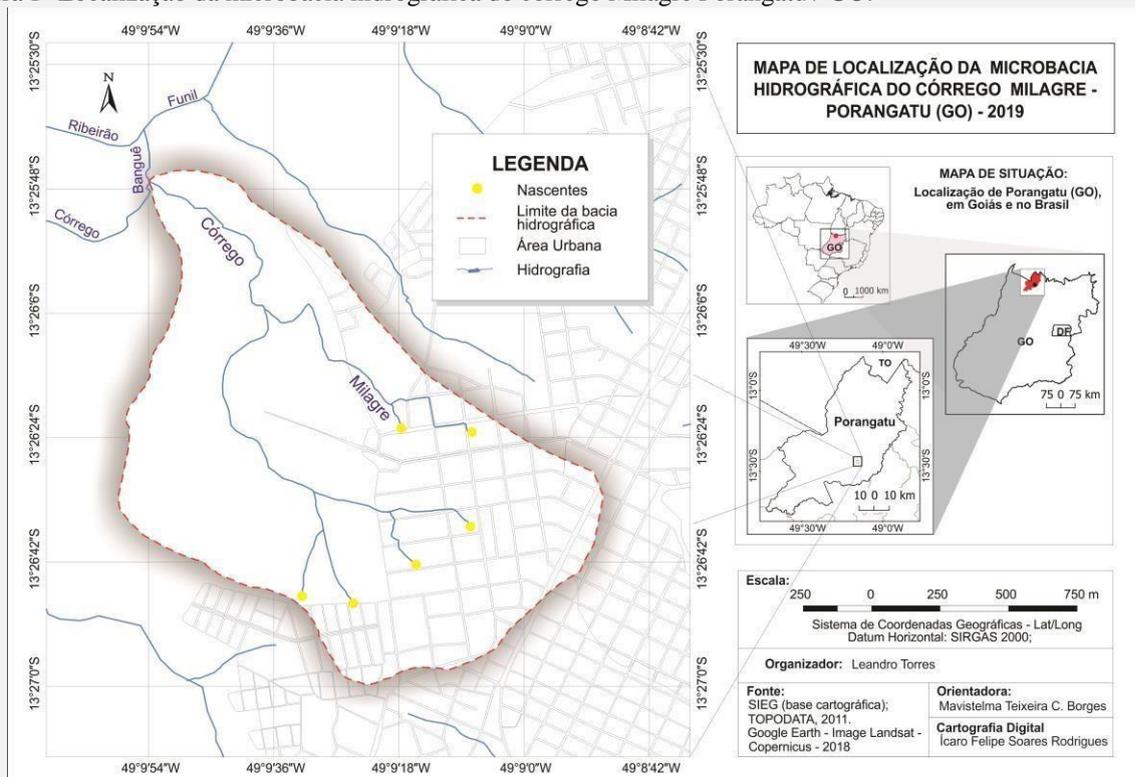
Os impactos sociambientais na microbacia hidrográfica do córrego Milagre em Porangatu/GO

306

A nascente do Córrego Milagre, está situada na Avenida Tiradentes, esquina com a rua Uruaçu, sobre a Unidade Prisional de Porangatu. Segundo os moradores a nascente foi canalizada até a Rua JM Barros. Desse trecho para frente, esta corre sem canalização e paralela Rua do Milagre e do Ribeirão, onde já se encontra áreas de pastagens até se encontrar diretamente com o córrego Banguê e em seguida ao Ribeirão Funil, como na figura 1 a seguir.

Sua nascente está situada em uma área mais elevada. Já em seu trecho final que está em um local mais baixo, há presença de terras com bastante matéria orgânica e úmidas. Nessas áreas é comum a existência dos gleissolos. Lepsch (2010, p.115) explica que “gleissolos são comuns nas baixadas úmidas, saturadas com água [...], com padrões acinzentados característicos”, como podemos observar na figura 2 a seguir.

Figura 1- Localização da microbacia hidrográfica do córrego Milagre Porangatu / GO.



Organização: Vieira, 2019. Elaboração: Rodrigues (2019).

Figura 2- Características acinzentadas do solo (Ponto 6).



Fonte: VIEIRA (2019).

O curso alto se encontra na área de nascente, o curso médio se encontra entre os dois cursos e o baixo localiza em uma área menos elevada em relação ao próprio alto curso, conforme figura 3. O córrego Milagre em seu baixo curso apresenta essa característica semelhante a esta explicada pelo autor, na qual devido ser uma área de baixada o solo é bem úmido e apresenta traços acinzentados. Na figura anterior o solo apresenta uma cor cinza, sendo que há uma confirmação da presença desses solos nessas áreas.

Figura 3 - Imagem de satélite com as classificações dos três cursos do Córrego Milagre.



Fonte: Google Earth, 2018.

Entende-se que uma vez produzido impactos ambientais na microbacia hidrográfica, no seu alto, médio e baixo cursos, a lógica é de que o impacto será levado adiante, como por exemplo, toda sedimentação resultante de erosões será levada para um determinado local, causando deposição de sedimentos, que consequentemente produzem um efeito anormal no meio natural, como o assoreamento. Vitte e Guerra (2012, p.233) afirmam que:

A ação antrópica sobre as encostas tem causado toda uma gama de impactos ambientais negativos *onsite* (no princípio local) e o *offsite* (fora do local), ou seja, a erosão tem suas consequências danosas não apenas onde ela ocorre, mas seus efeitos podem ser notados vários quilômetros afastados de onde o processo erosivo esteja acontecendo [...].

Nesse raciocínio, compreende-se que impactos ambientais certamente refletem suas consequências na vida das pessoas. Como por exemplo, um fato comum são os problemas erosivos nas pontes ou bueiros que atravessam as ruas. Em função de chuvas torrenciais, a força das águas arrancam grandes quantidades de sedimentos das margens e com isso elas desmoronam, juntamente com o asfalto e com isso há interdições destas ruas, causando transtornos à sociedade, sendo isso um fato bem recorrente.

De acordo com a resolução CONAMA, 001/86 “considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas”. Nessa concepção, impacto ambiental é visto como alterações feitas ao meio ambiente em decorrência das ações humanas e que elas provocam efeitos anormais no meio natural. Nesse sentido, é comum perceber que diante de um sistema capitalista em que se está inserido, esses impactos tendem a crescer, porque há uma tendência de se preocupar apenas com lucros e pouca importância é dada ao meio ambiente. Casseti(1991, p.87) confirma que:

O processo de uso e transformação das vertentes no sistema de produção capitalista, que é uma relação homem-meio, encontra-se subordinada às relações homem-homem, que tem na relação de propriedades das forças produtivas a categoria principal.

Nesse pensamento, constata-se que impactos ambientais são produzidos, em função do modo que o homem para obter o máximo de lucro na venda de imóveis, usa a maior quantidade possível de terrenos para comercializar e muitas das vezes acaba ocupando áreas de margens de córregos e nascentes.

Resultados e discussão

De acordo com os moradores o Córrego Milagre recebe esse nome devido o poço dos milagres, localizado no setor Nossa Senhora da Piedade. De acordo com o mapa de localização da microbacia hidrográfica, o córrego é formado por duas nascentes, uma na rua Uruaçu sobre a Unidade Prisional de Porangatu / GO, no setor central, como mostra na figura 04, no ponto, e outra na Avenida Tiradentes, pouco acima da quadra 54 no ponto 4. Na imagem de satélite,

observa-se de uma forma geral os pontos que foram fotografados para tratar dos assuntos socioambientais.

Figura 4 - Imagem com os pontos do córrego e as áreas fotografadas.



Fonte: Google Maps, 2012.

Nos pontos 1 e 4 há presença das nascentes, nos pontos 2,3,4, 5 e 6 tratam-se dos impactos socioambientais e um pouco da história antiga que é o caso do Poço dos Milagres no ponto 4. Já no ponto 8, sendo o maior ponto de todos, no qual foi retirada uma maior quantidade de informações, conhecido como Descoberto da Piedade, é que se encontra a Matriz Velha, o poço dos Milagres e onde ocorrem as festas juninas, sendo chamadas de Arraial do Descoberto.

Assim, o ponto 8 na figura 4, é uma área conhecida como Descoberto da Piedade. Isso se deve ao fato de esse local ter sido descoberto pelos bandeirantes, sobre o comando das expedições de Bartolomeu Bueno da Silva em busca de ouro. Já o nome Piedade é em homenagem a Santa, a qual as pessoas tinham devoção, fato relatado por um antigo morador.

Reis (2017, p.52) argumenta que:

A matriz Nossa Senhora da Piedade, na cidade Velha marca da presença da fé Cristã, fotografia de um passado distante, raiz da pregação dos mandamentos cristãos, está assentada sobre um morrinho artificial. Foi construída por mãos escravas, com terra retirada de duas grandes valas então existentes no final da Rua Descoberto e da Praça Santa Terezinha, conduzida em carro de boi, banguê e bruaca. Após o assentamento do morrinho, ali foi construída, primeiro, a capela de Nossa Senhora da Piedade, padroeira do povoado, onde, durante muitas décadas, foram celebrados os ofícios religiosos”.

Na figura a seguir, nota-se a igreja Matriz encontra-se em ótimo estado de conservação, devido periódicas restaurações.

310

Figura 5 - Igreja Nossa Senhora da Piedade (Matriz Velha) (Ponto 8).



Fonte: Google Maps, 2012.

Em função dos eventos religiosos que ocorriam antigamente, ressalta-se que até nos dias de hoje acontecem celebrações de missas. Seu formato nos mostra traços de uma antiga construção que foi erguida em décadas anteriores por influências europeias no período colonial. Todos os anos ocorrem festas juninas próximas ao Poço dos Milagres, sendo, chamadas de Arraial do Descoberto, no qual essas festas acontecem como frutos das antigas festas, que ocorriam antigamente. Na imagem a seguir mostra o local onde ocorre o arraial.

De acordo com Pina, Borges e Oliveira (2017, p. 145):

A festa do Arraiá do Descoberto antes mesmo de assim ser chamada, surgiu no decorrer da década de 1970, por iniciativa do Sr. Pedro Martins da Cunha, conhecido como fundador da festividade. O mesmo teria aprendido uma dança de “quadrilha” quando garoto com seus avós, em que a mesma era dançada de improviso em casamentos ou aniversários, e quando idoso teve a ideia de ensiná-la as crianças de seu bairro como forma de perpetuar uma manifestação cultural.

Figura 6 - Local onde ocorrem as festas juninas. Nessapraça é que se encontra o Poço dos Milagres (Ponto 4).



Fonte: <http://www.jornaldiariodonorte.com.br>.

Esses festejos é uma forma de manter os valores culturais construídos em décadas anteriores, como uma forma de diversão, interação. Nessas festas há várias barraquinhas que oferecem ao público várias comidas típicas de arraiais. É importante ressaltar que há presença de pessoas, tanto da terceira idade, quanto de jovens, participando da festa.

Segundo um morador próximo à igreja Matriz Velha, ao ser questionado: Como se constituiu a história do poço dos Milagres? Este respondeu que esse poço dos Milagres foi uma das únicas fontes de água das populações residentes próximo ao local, e sua água era bastante utilizada pelas famílias.

De acordo com relatos de pessoas, várias outras cacimbas foram abertas, mas o gosto de suas águas não satisfazia os moradores. Seu formato é arredondado, devido mudanças que a própria prefeitura fez, por conseguinte, antigamente tinha-se um formato quadrado cercado com tabuas de cerca de um metro para as pessoas que pegavam água apoiarem-se melhor. Na imagem a seguir, mostra-se o poço dos Milagres nos dias de hoje.

Figura 7 - Poço dos Milagres, onde a população usava constantemente sua água, para suprir suas necessidades básicas (Ponto 4).

312



Fonte: www.camaraporangatu.go.gov.br

Ainda conforme o morador, antigamente tinha-se o costume de jogar moedas dentro do Poço dos Milagres. Segundo ele, as pessoas tinham superstições de que pelo fato da moeda ser jogada, traria sorte, e até mesmo riquezas, enfim, essa prática visava acreditar que posteriormente a pessoa teria um benefício.

Diante desse contexto histórico, apresentam-se os impactos socioambientais identificados no Córrego Milagre de Porangatu / GO: mau cheiro, lançamento de esgotos, degradação de suas margens, assoreamento e as erosões. Assim, vale destacar que estes conjuntos de fatores produzem problemas socioambientais na área desta bacia hidrográfica.

No contexto social pode citar, as consequências para as populações ribeirinhas. De acordo com visitas em campo, percebeu-se que a maioria das pessoas que moram próximas do córrego é de classes sociais baixas, pois os lotes desses setores não são tão valorizados em relação às áreas centrais, visto que essa baixa especulação imobiliária possibilita o acesso das pessoas menos favorecidas a residirem nesses locais, e que os problemas pertinentes ali estão presentes no cotidiano dos moradores. Casseti (1991, p. 89) confirma que

As transformações acontecidas nas vertentes, independentemente das diferenciações de classe acabam muitas vezes atingindo aqueles que habitam as áreas de risco, o proletariado, como as enchentes que se intensificam a partir da impermeabilização de superfícies [...].

Vale ressaltar que a maioria das pessoas que não conseguem adquirir um imóvel com boa infraestrutura, acaba optando por imóveis mais baratos e em consequência disso estão sujeitos a esses impactos socioambientais. Visto que, diante desse fato é comum as pessoas sofrerem transtornos em razão desses locais inapropriados, devido a ações antrópicas.

Cassati (1991, p.73) reforça que “quando a vertente encontra-se urbanizada, o fluxo por terra se agrava, uma vez que a superfície torna-se impermeabilizada (pavimentação de ruas, quintais, cobertura de edificações...), impedindo o abastecimento do lençol freático [...]”. Diante disso, tem-se a descarga fluvial descontrolada quase exclusivamente pelo escoamento de superfície (ou esgotos pluviais), que responde pela torrencialidade observada nos grandes centros, gerando sérios prejuízos à população ribeirinha, normalmente discriminada socialmente.

Os moradores foram questionados com as seguintes perguntas: Quais os principais impactos ambientais presentes nessa bacia hidrográfica? Quais os transtornos causados pelos impactos ambientais existentes? O que a prefeitura tem feito para conter os problemas ambientais neste local? E obteve-se as seguintes respostas, conforme o morador 1:

O que acontece é que vem o esgoto lá do presídio, aí quando ela (a fossa) enche, ela despeja, aí então é um “catingão” que ninguém aguenta. Tem dia que nós temos que fechar as portas, porque o presídio tem muitos presos e a fossa é pequena [...].

E essa catinga, para você conviver com ela é difícil, mas isso melhorou porque antes do Prefeito do ano de 2016, a água percorria por cima do asfalto, o mau cheiro era mais terrível ainda...diminuiu muito do que era antes, por que antes o povo das ruas de cima sentia a catinga mais, depois que o cano joga aqui, é mais só nós ai por perto, que sofre com essa catinga.

Eles da prefeitura prometeu que ia encana o esgoto ai tudo, e faz tempo a rede de esgoto passou, mas nunca encanou, “ta ai do jeitim” que fizeram largou, não tem nada encanado ai... Então quando dá descarga lá, ninguém aguenta... A tv veio ai, diz que vai arrumar e nunca que arruma [...].

De acordo com a entrevista, é visível que o mau cheiro é algo que tem inquietado e incomodado bastante as pessoas residentes próximas a este córrego. De acordo com a população, foram feitas bastante promessas, porém, não são cumpridas e o problema persiste-se.

Ainda de acordo com o morador, ele diz que quando há chuvas fortes, o canal não suporta toda a água da chuva e vem a transbordar, passando por cima do lote. Isso ocorre devido a manilha da parte de cima ser maior e a desse local ser menor, que é o caso da figura 8 (a; b). O ponto que foi circulado, aonde a água chega a transbordar por cima.

Figura 8 – **a)** Casa construída pouco menos de 4 metros de distância do córrego na RuaJM Barros, do setor Nossa Senhora da piedade (Ponto 3 e 2); **b)** Local onde a água da chuva escoava, mas quando há chuvas torrenciais o canal não suporta toda quantidade de água e chega a transbordar invadindo o lote (Ponto 3 e 2).



Fonte: Vieira (2019).

O Córrego Milagre tem sua vertente em maior parte coberta por asfalto, no qual a água da chuva não tem capacidade de infiltrar sobre o pavimento e dessa forma esses locais de drenagem cujo córrego, recebe um volume muito grande de água e que vem a favorecer as erosões das margens como observa na figura 9. Os ribeirinhos chegam a colocar pedras cangas para tentar conter o processo, entretanto, a força das águas levam até mesmo as próprias pedras mais para baixo do córrego, obstruindo ainda mais o curso d' água.

Figura 9 - Cano de esgoto colocado pelos moradores para lançamento mais a frente, como uma forma de amenizar o mau cheiro, na Rua Ceará na quadra abaixo (Ponto 2).



Fonte: VIEIRA, 2016 e 2019.

Na figura 10 percebe-se o transtorno que é causado aos moradores, que sentem medo quando há chuvas torrenciais, pelo fato de que a força da água passa por seus quintais e muito próximo das suas casas. Eles alegam que ficam inseguros de que futuramente as águas invadam suas casas, caso não seja instalado manilhas maiores para conter o fluxo pluvial.

Figura 10 - Cano de esgoto colocado pela Prefeitura, na Rua Ceará na quadra acimadesta rua (Ponto 2).



Fonte: VIEIRA, 2016 e 2019.

Segundo a moradora 2, no questionamento: O que a prefeitura tem feito para conter os problemas ambientais neste local?, esta alegou que já chegaram a falar que esse problema é de competência do estado e não do município, dessa maneira, entende-se que esse fato é apenas uma forma de “empurrar” o problema para outra esfera de governo, uma vez que a Unidade Prisional de Porangatu é de competência do Governo do Estado. Todavia, sabemos que na realidade cabe à prefeitura prestar os serviços essenciais, como é o caso do saneamento básico.

Mauro (1997, p. 139) aponta que “a qualidade hídrica depauperada em ambos os corpos de água tem como fator agravante a incidência de esgotos lançados in natura”. Diante desta concepção, percebeu-se um fator agravante ao córrego Milagre, que é a questão do lançamento do esgoto da penitenciária, um dos principais fatores de contaminação das águas, que impede a existência de qualquer vida aquática. Na figura 11 a seguir, observa-se o cano de esgoto do Presídio que foi instalado para o despejo dos resíduos líquidos.

Devido às reclamações constantes das pessoas que moram ali próximas, a prefeitura decidiu canalizar a água, para ser jogada diretamente ao córrego e evitar que ela percorra o asfalto. O problema é que o mau cheiro fica concentrado, onde exatamente a água é despejada, no qual os ribeirinhos se reuniram para arcar com as despesas para ser instalado outro cano de esgoto, da forma que emendasse ao cano que a Prefeitura colocou, para que os resíduos sejam lançados mais abaixo e para que o mau cheiro diminua naquele local.

Porém o cano de esgoto colocado no ano de 2016 foi arrancado neste ano de 2019, devido uma forte chuva. O mau odor novamente se intensificou no local, mas dessa vez ninguém mais se propôs novamente pagar para colocar o cano de volta. Na figura de satélite a seguir, observa-se melhor o que foi feito para diminuir o problema e na outra mostra o esgoto escoando sobre o trecho canalizado de manilha.

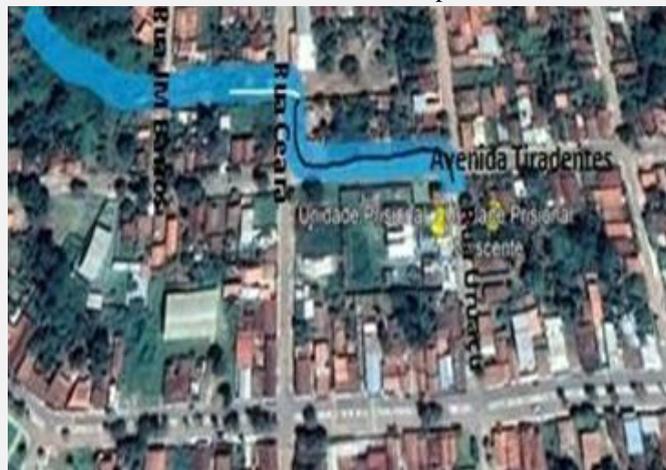
Figura 11 - Esgoto da penitenciária escoando e produzindo um mau odor forte (Ponto2).



Fonte: VIEIRA (2019)

Na figura 12 de satélite, observou-se que o traçado azul representa o córrego, a linha preta representa a canalização colocada pela prefeitura e a linha branca, o cano que a própria população instalou, mas que foi arrancado pela água da chuva. Percebe-se que o esgoto que vem da penitenciária é resultado da presença da nascente do Córrego Milagre. O fato é que a fossa foi construída, cuja área é de nascente, entretanto, fossas sépticas funcionam como um sumidouro de água ou detritos, além do afloramento natural da água juntamente com resíduos líquidos contaminados, eles misturam com a água limpa e se torna completamente contaminada, e com isso faz a fossa transbordar, e para que ela não mais transbordasse na rua, a canalização foi feita para lançar ao córrego.

Figura 12 - Imagem de satélite mostrando o trecho canalizado para escoamento da água.



Fonte: Google Maps, 2012.

Mauro (1997, p. 89) diz que:

A contaminação das áreas utilizadas para a disposição dos resíduos sólidos são agravados em decorrência da grande diversidade dos contaminantes (orgânicos e inorgânicos), das vias de contaminação (aérea, hídrica, contato direto ou indireto, etc.) das condições naturais do local e do uso atual e futuro da área.

317

O processo de erosão por falta da cobertura vegetal sobre as margens do córrego causa o assoreamento do seu curso. Nas áreas de pastagens, o processo é bastante atuante. Sobre esse fator, analisou-se que há até certa dificuldade para identificar o canal natural do curso hídrico, devido apresentar vários outros canais construídos pela erosão, e por isso formou-se uma grande quantidade de sedimentos lançados no canal fluvial original do córrego, conforme as figuras a seguir.

Figura 13- Erosão formada pela enxurrada que fica em direção ao cursohídrico.



Fonte: VIEIRA (2019).

Figura 14- Grandes quantidades de sedimentação de foi trazida das partes mais altas. Devido não ter presença de vegetações ciliares, há uma lógica de que o processo tende a intensificar a cada dia (Ponto 6).



Fonte: VIEIRA (2019).

Cabe destacar, que maior parte de suas margens encontram-se bastante degradadas, devido à falta de mata ciliar, que é o caso das imagens anteriores 13 e 14 e presença de casas construídas muito próximas do córrego. Com isso causando forte atividade erosiva, e como consequências, processo de assoreamento e diminuição de seu volume de água, pois encontrou-se o seu curso seco em maior parte de seu trajeto. Segundo Carvalho (2006, p. 42):

Grande parte dos processos erosivos ocorre de modo direto e previsível, como consequência da intervenção antrópica no meio ambiente. São exemplos dessa situação no meio rural, o plantio e manejo do solo de modo inapropriado, como a não observância de curvas de nível ou desmatamento de matas ciliares.

Diante desse contexto, nota-se que em seu baixo curso, onde foi retirada praticamente toda vegetação para dar origem às pastagens, apresenta-se bastante degradada e não há presença da vegetação ciliar, e nem foi feito curvas de nível para barrar um pouco da velocidade das águas em períodos chuvosos, alterando até mesmo seu curso original, em função das erosões provocadas nessa área.

Por conseguinte, cabe destacar que os processos de soterramento das margens do córrego pelas construções, alteram toda sua forma natural, que é a intensificação de depósitos de sedimentos no seu leito. Peloggia (1998, pag.96) explica que:

[...] quando tais obras envolvem a rede de drenagem como, por exemplo, aterros de estradas, na travessia de cursos de águas, ou ensecadeiras de barragens, a produção de sedimentos corresponde ao próprio lançamento de solo dentro dos corpos de água [...]. Assim, de forma indireta, através da alteração da cobertura vegetal e do manejo do solo, urbano e rural, ou lançando diretamente o solo no corpo de água [ou nas encostas], o homem responde pelo principal fator de produção de sedimentos de uma bacia submetida ao uso do solo.

Sabe-se que, maior parte das margens do córrego encontra-se desprotegida, assim, processos erosivos é bem perceptível em maior parte de seu percurso. Então, a quantidade de sedimentos nele lançados juntamente com diversos tipos de resíduos orgânicos e químicos, vema causar a eutrofização de suas águas. Barreto, Barros, Bonomo *et al.* (2013, p. 1) confirmam que

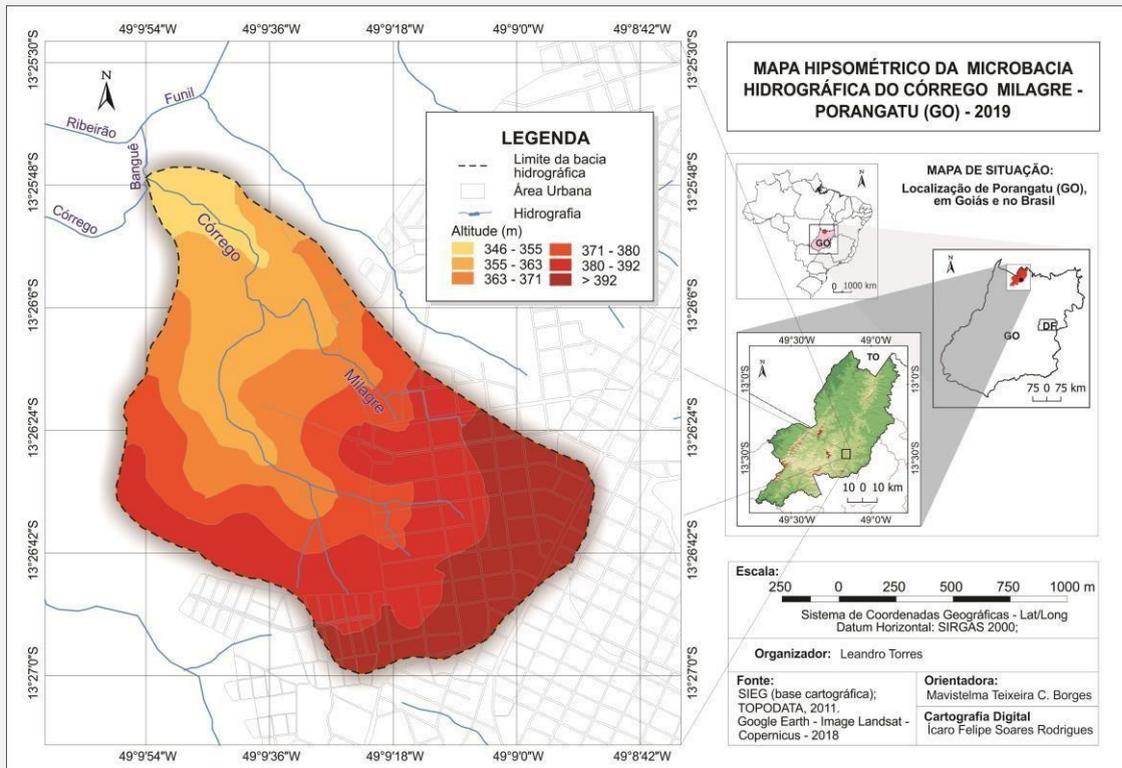
A eutrofização é reconhecida como um dos problemas de qualidade da água de maior importância na atualidade. Dentre os males causados pela eutrofização destacam-se a proliferação acelerada de macrófitas aquáticas e algas que podem produzir substâncias tóxicas nocivas à saúde.

Assim, devido essa área de drenagem estar em uma menor altitude, todo o fluxo fluvial será para ali direcionado, causando e intensificando os processos erosivos, tendo então uma dificuldade de identificar o próprio curso do córrego, acarretado pelo próprio processo de erosão nessa área. Na figura 15, tem-se o mapa hipsométrico, e a partir dele compreende-se a grande área de abrangência, na qual toda a água é direcionada para a microbacia hidrográfica do

Córrego Milagre.

Figura 15 - Mapa hipsométrico que mostra as altitudes e a dinâmica fluvial do escoamento das águas para a rede hidrográfica do Milagre.

319



Organização: Vieira, 2019. Elaboração: Rodrigues (2019).

De acordo com a figura 15, sendo o mapa hipsométrico, percebe-se que o curso hídrico recebe uma grande quantidade de águas, e com isso, os processos erosivos estão bem presentes próximo do canal de drenagem, em razão da falta das vegetações ciliares. Nesse contexto, verifica-se que a microbacia hidrográfica apresenta uma inclinação leve, sendo a mais alta de 392 metros de altitude e a mais baixa de 355 metros, tendo um desnível de 37 para cerca de 2 quilômetros de extensão.

Na imagem a seguir, mostra-se a casa da moradora 4, que relatou que no período de chuvas intensas, a água chega próximo de sua casa. Nesse sentido, entende-se que devido esse local ser de baixa altitude como mostra a imagem 16 do mapa hipsométrico, a água tende a ocupar além do próprio leito do córrego.

Assim sendo, Guerra (2011, p. 82) confirma que “a ocorrência de cheias ou o transbordamento das águas dos canais fluviais é fenômeno natural, característicos de baixo curso dos rios e responsáveis pela formação das planícies e terraços aluviais”. Nesse contexto, observa que essas inundações ocorrem mesmo sem a intervenção humana, devido ser um

fenômeno que ocorre naturalmente. Na imagem a seguir, observa-se a casa próxima ao córrego que futuramente existe possibilidade de alagar.

Figura 16- Casa próxima ao córrego do Milagre Localizada ao baixo curso (Ponto 6).



Fonte: Google Maps, 2012.

Outro problema nesse ponto, relatado pela moradora 4 é a questão do esgoto dos banheiros no tempo das festas de arraiais. Segundo ela, o esgoto é jogado diretamente ao córrego, sem nenhum tratamento. Nesse tempo de festa o mau cheiro intensifica bastante. Considera-se que além do esgoto da penitenciária, esse fator funciona como mais um elemento que intensifica a contaminação das águas.

O córrego encontra-se em uma situação bem complexa, e é necessária a intervenção política para proteção ambiental, com fortes investimentos para que as casas próximas as margens do curso hídrico sejam removidas e os moradores indenizados. E assim recuperar sua originalidade padrão, como os limites da área de preservação sobre suas margens.

Considerações finais

O Córrego Milagre sofre muitos problemas ambientais, devido à ação antrópica sobre o meio. É notório que essas ações influenciam bastante na vida dos cidadãos, uma vez que os impactos ambientais são produzidos e as consequências serão sentidas pela sociedade.

Primeiramente, considerou-se que a principal culpa que levou a degradação ambiental foi por parte da Prefeitura, no entanto, é ela que é responsável pela autorização de construções no espaço urbano, pois percebe-se que não se teve a preocupação de que as construções em áreas próximas a mananciais hídricos iriam causar sérios prejuízos ao meio ambiente e transtornos aos moradores. Esse fator ocorre pelo fator de o antigo código florestal (4.771/1965) assegurar que a

competência de fiscalização, ser do município e dessa forma não se tinha a aplicação efetiva. Agora, com o novo código florestal (12.651/2012) afirma-se que é competência do estado fiscalizar. Nesse entendimento Vitte e Guerra (2012, p.154) ressaltam que:

A atenção dada à correta utilização e ocupação do solo refletiu-se na criação de normas e regulamentos na ordenação do território, como os Planos Diretores municipais, e instituição de programas com fins conservacionistas, como o projeto Nacional de Microbacias Hidrográficas.

Assim, a lei é fundamental para que se garanta a conservação de cursos hídricos para obter-se bons resultados em razão da preservação e garantir a qualidade do meio ambiente para as futuras gerações.

Em segundo lugar, foi à falta de condições financeiras e devido áreas de encostas serem mais baratas, sendo um fato que compatibiliza com o poder aquisitivo das classes sociais baixas e dessa forma ocasiona-se sérios problemas ambientais e consequências para a própria população.

Mauro (1997, p.118) afirma que “o poder público deve exercer seu papel de fiscalizador das atividades pela iniciativa privada, apoiado por pessoal técnico e responsável pelo interesse social”. De acordo com essa visão, entende-se que cabe ao órgão ou instituição responsável do município de Porangatu / GO fazer valer os termos do artigo 225 da Constituição Federal, podendo o estado, a prefeitura municipal por meio da Secretaria do Meio Ambiente, sendo os órgãos responsáveis, por garantir corretas condições do meio ambiente.

Foi visto que a falta de planejamento é algo que veio a propiciar esses impactos ambientais sobre o córrego Milagre. Guerra (2011, p.161) aponta que “segundo o IBGE, cerca de 80% da população brasileira se concentra nas cidades. Agravam os problemas de natureza ambiental e surgem dificuldades crescentes de planejamento, implantação e gestão dos sistemas urbanos”.

Notou-se que há uma necessidade de planejamento urbano do município, com subsídios do estado e por meio de seus órgãos competentes para promoção de uma prestação de serviços eficiente, que viabilizem melhores condições de vida à população ribeirinha, que tanto sofre com os descasos políticos e sociais.

Referências

BARRETO, Luciano Vieira. BARROS, Flávia Mariani. BONOMO, Paulo. ROCHA, Felizardo Adenilson. AMORIN, Jhones da Silva. **Eutrofização em Rios Brasileiros**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 9, n.16, p.2013.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA**. nº 001, de 23 de janeiro de 1986.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**/ Valter Casseti – São Paulo: Contexto, 1991, 1991.

CARVALHO, José Camapum. SALES, Mauricio Martines. SOUZA, Newton Moreira. MELO, Maria Tereza da Silva. **Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro**. Brasília, 206. Editora: Finatec.

CAVALCANTI, Lana de Souza; MORAIS, Eliana Marta Barbosa de; ROMÃO, Patrícia de Araújo (Org.). **Fascículo: Bacias hidrográficas da região metropolitana de Goiânia**. Aprender com a cidade. v. 2. Goiânia: Gráfica e Editora Vieira; LEPEG/UFG, 2009.

GUERRA, A.; SILVA, A.; BOTELHO, R. G. M. (orgs.). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

GUERRA, José Teixeira. CUNHA, Sandra Baptista. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Antônio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista (organizadores). – 5ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Guerra, Antônio Jose Teixeira, Mônica dos Santos Marçal. **Geomorfologia Ambiental**. 3 ed. – Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2010. 190p.

GUERRA, José Teixeira. **Geomorfologia Urbana**./ Antônio José Teixeira Guerra.- (org.). Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2011. 280p.

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação dos Solos** / Igo F. Lepsch. – 2 ed. – São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

MAURO, C. A. de. **Laudos periciais em depredações ambientais**. Rio Claro: Laboratório de planejamento Regional, DPR, IGCE, Unesp, 1997.

PELOGGIA, Alex. **O homem e o meio ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo** / Alex Pedologia. – São Paulo : Xamã, 1998.

PINA, Max LanioMartins.BORGES,Gleiciene Ferreira Magalhães.OLIVEIRA,Maria da Piedade Sousa Lisboa. **A Festa do Arraiá do Descoberto: uma identidade cultural em transformação**. Élisée, Rev. Geo. UEG – Porangatu, v.6, n.1, p.137-159, jan./jun. 2017.

PEREIRA, Pedro Henrique Vaz. PEREIRA, Sueli Yoshinaga. ALBERTO, Yoshinaga. PEREIRA, Paulo Ricardo Brum. **NASCENTES: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CONCEITOS EXISTENTES**. Fórum Ambiental da Alta Paulista. v. 7, n. 2, 2011.

REIS, João Gonsalves. **Descoberto da Piedade**./ João Gonçalves Reis. Goiânia: Cãnone Editorial, 2017.

ROSSATO, Maíra Suertegaray. BELLANCA, EriTonietti. FACHINELLO, Alessandra. CÂNDIDO, Luciane Aparecida. SILVA, Cláudia Russo. SUERTGARAY, Dirce Maria Antunes. **Terra feições e Ilustrações**. Terra: Feições ilustradas./organizado por Dirce Maria Antunes Suetegaray. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

VITTE, Antônio Carlos. GUERRA, Antônio José Teixeira. **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 6^a edição- Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 282 p.