

CAMINHADAS, OBSERVAÇÕES E GARIMPO BIBLIOGRÁFICO: O RIO VERMELHO E SEUS SÉCULOS DE DEGRADAÇÃO

PASEOS, OBSERVACIONES Y MINERÍA BIBLIOGRÁFICA: EL RÍO VERMELHO Y SUS SIGLOS DE DEGRADACIÓN

DANIELLE CRISTINA GODINHO

Mestranda em Geografia da UEG - Universidade Estadual de Goiás,
Campus Cora Coralina, Cidade de Goiás (GO)
danny_cristinago@hotmail.com

VANDERVILSON ALVES CARNEIRO

Docente do Mestrado em Geografia da UEG - Universidade Estadual de Goiás,
Campus Cora Coralina, Cidade de Goiás (GO)
profvandervilson@gmail.com

Resumo: O trecho da bacia hidrográfica do Rio Vermelho, situado no município de Goiás (GO) possui uma elevada fisiografia, bem como a sua importante biodiversidade em ambiente de Cerrado. Cabe dizer que ao longo de seu processo geohistórico tanto de uso como de ocupação, tem sido degradado por uma gama de atividades (pecuária, agricultura, estradas, mineração e outros), acarretando em perdas de fauna, de flora e de geodiversidade. Tais degradações paisagísticas geram a ocorrência de processos erosivos, assoreamento, solapamentos marginais, enchentes e que colapsa o sistema natural. A pesquisa embasou-se na observação da realidade da área, a degradação desse espaço e a ação antrópica implementada ao longo de sua geohistória, com o intuito de destacar a melhor forma de recuperação do Rio Vermelho com o apoio de pesquisas bibliográfica e documental que fundamentaram teoricamente o objeto de estudo, bem como a visita *in loco* para registros fotográficos e anotações em caderneta. Conclui-se que o Rio Vermelho precisa de uma recuperação urgente, sendo necessário um Plano de Recuperação com equipe técnica multidisciplinar, que analisasse a melhor maneira de recuperação de cada local. Também dar um novo reuso para as áreas que se encontram abandonadas desde a enchente de 2011, além semear com mais eficácia projetos de educação ambiental aos cidadãos. Cabe mencionar que são necessárias pesquisas em todos os momentos do Rio Vermelho bem como monitoramento e fiscalização das ações humanas no município de Goiás.

Palavras-chave: Antropismo; Curso d'água; Questões socioambientais; Geohistória. Cidade de Goiás.

Resumen: El tramo de la cuenca del Río Vermelho, ubicado en el municipio de Goiás (GO), tiene una alta fisiografía, así como su importante biodiversidad en el ambiente del Cerrado. Cabe mencionar que a lo largo de su proceso geohistórico tanto de uso como de ocupación, ha sido degradado por diversas actividades (ganadería, agricultura, caminos, minería y otras), ocasionando pérdidas de fauna, flora y geodiversidad. Tal degradación del paisaje genera la ocurrencia de procesos erosivos, colmatación, socavamiento marginal, inundaciones y que colapsa el sistema natural. La investigación se basó en la observación de la realidad de la zona, la degradación de este espacio y la acción antrópica implementada a lo largo de su geohistoria, con el fin de resaltar la mejor manera de recuperar el Río Vermelho con el apoyo de investigaciones bibliográficas y documentales que sustentaron la teóricamente el objeto de estudio, así como la visita *in situ* para registros fotográficos y apuntes de cuaderno. Se concluye que Río Vermelho necesita una recuperación urgente, requiriendo un Plan de Recuperación con un equipo técnico multidisciplinario, que analizaría la mejor forma de recuperación para cada localidad. También dar nueva reutilización a áreas que han sido abandonadas desde la inundación de 2011, además de sembrar de

manera más efectiva proyectos de educación ambiental para los habitantes de la ciudad. Cabe mencionar que se necesita investigación en todo momento en Río Vermelho, así como monitoreo e inspección de las acciones humanas en el municipio de Goiás.

Palabras-clave: Antropismo; Corriente de agua; Temas socioambientales; Geohistoria; Ciudad de Goiás.

Introdução

Se não mudarmos logo nossa relação com a água e com os ecossistemas que a mantêm, toda a nossa riqueza e conhecimento não terão sentido algum.

Maude Barlow e Tony Clarke (2003).

*Longe do Rio Vermelho.
Fora da Serra Dourada.
Distante desta cidade,
não sou nada, minha gente [...].*

*Rio Vermelho das janelas da casa velha da Ponte...
Rio que se afunda debaixo das pontes.
Que se reparte nas pedras.
Que se alarga nos remansos.
Esteira de lambaris.
Peixe cascudo nas locas [...].*

*Rio de águas velhas.
Roladas das enxurradas.
Crescidas das grandes chuvas.
Chovendo nas cabeceiras.
Rio da contagem das eras.*

*Rio – mestre de Química.
Na retorta das corredeiras,
Corrige canos, esgotos, bueiros,
Das casas, das ruas, dos becos da minha terra.*

*Rio, santo milagroso.
Padroeiro que guarda e zela
a saúde da minha gente,
da minha antiga cidade largada.
Rio de lavadeiras lavando roupa.
De meninos lavando o corpo.
De potes se enchendo d'água [...].*

*Banho da Carioca.
Águas vitaminadas...
Rio Vermelho - meu rio.
Rio que atravessei um dia
(Altas horas. Mortas horas.)
há cem anos...
Em busca do meu destino.*

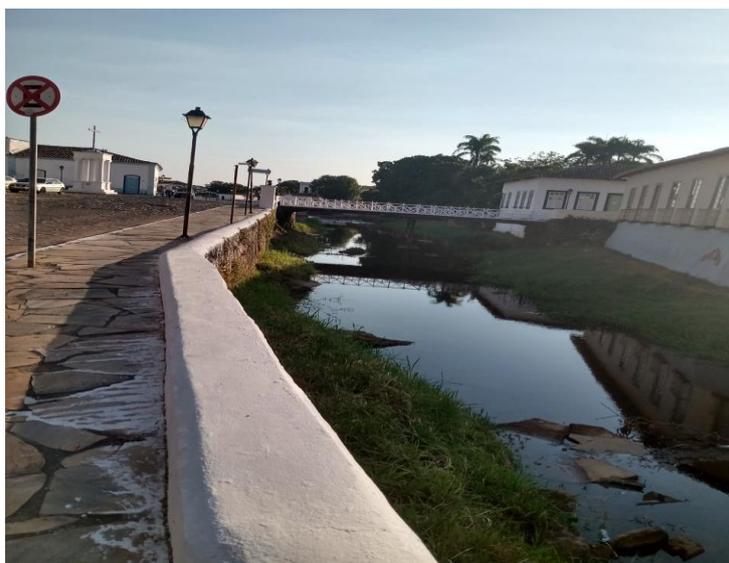
*Da janela da casa velha
Todo dia, de manhã,*

*Tomo a bênção do rio:
O “Rio Vermelho, meu avozinho,
Dá sua bença pra mim...”.*
Cora Coralina (2006).

169

Os fragmentos textuais tanto de Barlow e Clarke (2003) como de Cora Coralina (2006) cumearam o estudo, pois, o rio é sem dúvida, um elemento determinante da paisagem urbana, que moldou num primeiro momento a organização das cidades, mas que, com o avanço da engenharia, acabou sendo moldado. Historicamente, muitas das cidades surgiram às margens dos rios, mas com o tempo estes foram sendo ofuscados por intervenções sem qualquer critério, tais como canalizações, barramentos, retificações, desassoreamento, entre outros (PAUL; MEYER, 2019). O Rio Vermelho que nasce no município de Goiás, sempre foi um referencial de desenvolvimento, sendo esse rio que corta parte do centro da cidade, de acordo com a figura 1, recebe vários afluentes, e em seu percurso até o deságue no Rio Araguaia são inúmeras as degradações ambientais (figuras 2a, 2b, 2c).

Figura 1. Trajeto do Rio Vermelho no centro histórico da Cidade de Goiás.



Autoria: Danielle Cristina Godinho (2021).

Figura 2. Desvio e trecho assoreamento do Rio Vermelho.



Fonte: Tribuna do Estado, 2015.

O Rio Vermelho é um dos principais rios do Estado de Goiás, com cerca de 282 km de extensão e banha 11 municípios goianos. Nasce na Cidade de Goiás e seu desague é no Rio Araguaia, em Aruanã. Há cerca de 30 anos, com o constante desmatamento ao seu redor, o curso original do seu leito foi desviado em 16 km e, as águas que deveriam alimentar o Lago dos Tigres, em Britânia, no Noroeste Goiano, criaram um novo trajeto. Com a destruição das Áreas de Proteção Permanentes (APP) e, conseqüentemente a falta da proteção natural nas margens, à terra levada pelo Rio Vermelho vai direto para o Araguaia (DIÁRIO DO ESTADO, 2021, *online*) (figura 3).

século passado, exercendo pressões sobre o ambiente natural, levando a perda da biodiversidade, erosão, assoreamento, enchentes, entre outros impactos.

Diante do exposto, essa pesquisa teve como objetivo observar a realidade da área, a degradação desse espaço e a ação antrópica implementada ao longo de sua geohistória, com o intuito de destacar a melhor forma de recuperação do Rio Vermelho. Para tanto as pesquisas bibliográfica e documental fundamentaram teoricamente o objeto de estudo, bem como a visitação *in loco* para registros fotográficos e anotações em caderneta.

Notas geohistóricas, resultados e discussão sobre o quadro socioambiental do Rio Vermelho na Cidade de Goiás

“A Cidade de Goiás, desde sua fundação em 1727, interage com o Rio Vermelho, que a divide ao meio, estando totalmente integrada a vida social e cultural daquela comunidade” (ASSUNÇÃO FILHO; RIBEIRO, 2006, p. 5). O Rio Vermelho nasce a 17 km da Cidade de Goiás, nos contrafortes da Serra Dourada, suas nascentes são prejudicadas até os dias de hoje, não mais pela mineração, mas pelo desmatamento e a agropecuária, com erosões e assoreamentos diminuindo o volume de água na seca e causando enchentes no período das chuvas. Dentro da Cidade de Goiás, o Rio Vermelho, recebe uma intensa carga de lixo e esgoto tornando-se um grande receptor de carga de resíduos domésticos, juntamente com seus afluentes - Bacalhau, Bagagem, Prata e Manuel Gomes - o que contamina o solo, as águas e ameaça a saúde da população, conforme <http://blogdacidadedegoias.blogspot.com/2011/11/rio-vermelho.html> (2011).

Fora da cidade, o Rio Vermelho corta fazendas e pequenos povoados, percorrendo uma extensão sinuosa de 300 km, formando a importante Bacia do Rio Vermelho, destacando-se os seguintes afluentes: Rio Agápito, Rio do Índio, Rio do Bugre, Rio Uvá, Rio Itapirapuã, Rio Ferreira e Ribeirão Água Limpa até desaguar no Rio Araguaia, o qual é considerado o rio de maior aproveitamento turístico da região Centro-Oeste (SILVA, 2018, p. 78).

O Arraial de Sant'Ana foi encontrado em 1725, em uma expedição realizada por Bartolomeu Bueno da Silva, com a descoberta da primeira lavra aurífera na cabeceira do Rio Vermelho, dando início a esse arraial que posteriormente foi denominado Vila Boa de Goiás e atualmente Cidade de Goiás, primeira Capital do Estado; segundo <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/historico> (2017).

A ocupação do Rio Vermelho aconteceu justamente pela grande quantidade de ouro de aluvião encontrado no seu leito, fazendo assim surgir o Arraial de Sant'Ana, hoje conhecido como Cidade de Goiás. No início da década de 1980, o garimpo na Bacia do Rio Vermelho ressurgiu. Esse retorno acenou de um lado, com a possibilidade de reingresso da cidade de Goiás no cenário comercial, de outro, com a degradação da paisagem natural e mudanças no modo de vida da comunidade local (SILVA, 2018, p. 76).

A ocupação das margens do Rio Vermelho teve outros aspectos além da retirada do ouro na época, as construções de casas em sua margem facilitavam a sobrevivência, já que este sempre foi fonte de vida, pois era onde a população retirava a água para se alimentar e higienizar, o mesmo era usado para eliminação dos seus rejeitos, sem preocupação com os impactos ambientais que poderiam surgir. Nesse período ocorreu o início da sua degradação (PALACIN, 1979). É a degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio (LEI n. 6.981/1981, art. 3, inciso II). A degradação do meio ambiente é causada por diversos fatores como perda da biodiversidade, alteração da paisagem e risco à saúde e segurança das pessoas.

Para Silva (2018) na década de 1980, o Rio Vermelho foi utilizado novamente para o garimpo, só que dessa vez de forma mais agressiva, com uso de máquinas e produtos químicos, trazendo mais degradação ao rio. Esse período foi o auge para a cidade, pois a mesma experimentou um crescimento econômico, mas em contrapartida o rio muito com desmatamento das matas ciliares, assoreamento e poluição das águas, causando um imenso prejuízo à fauna e flora da região.

Ainda em Silva (2018), os garimpos que se estabeleceram ao longo da década de 1980 na Bacia do Rio Vermelho, não se restringiram apenas à coloração escura das águas, nem às suspeitas de contaminação de mercúrio, mas, principalmente, à modificação dos modos de vida da população local. A contaminação com o mercúrio foi

uma preocupação durante décadas, pois o uso do mercúrio na extração de ouro é comum, portanto, causa riscos à saúde dos garimpeiros, comprometendo o meio ambiente e saúde das pessoas de comunidades próximas aos locais de exploração, segundo <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/impacto-ambiental-causado-garimpo-brasil/> (2014).

Silva (2018) comenta outro impacto significativo da nova leva garimpeira em relação ao meio ambiente. O uso de novos equipamentos na extração do ouro no leito do rio em grandes profundidades e nos barrancos, com alta capacidade de destruição, intensificou a exploração do mineral e trouxe um rápido retorno financeiro, mas acelerou o processo de comprometimento do meio ambiente, tendo, como resultados a destruição das matas ciliares, o assoreamento e o desvio do curso do rio e a poluição das águas, que se mostraram túrbidas e sujas de óleos, graxas e detergentes utilizados na limpeza e no funcionamento do maquinário.

Esses impactos foram sentidos no Rio Vermelho com o crescimento urbano junto às margens do rio, carência de um planejamento ambiental adequado, desmatamento, esgotamento sanitário inadequado e acidentes ambientais (figura 4).

Figura 4. Garimpo no Rio Vermelho em 1990.



Fonte: <https://curtacidadedegoias.com.br/historia/> (2021).

Em 1990, uma ordem judicial determinou o fim do garimpo no Rio Vermelho, apesar de várias manifestações dos moradores, comerciantes e cidades vizinhas, a justiça manteve sua determinação, considerando ilegal, qualquer tipo de garimpo nessa região, sobrando quebra econômica de vários comerciantes e a degradação ambiental para a população local. Outro tipo de degradação encontrada no Rio Vermelho é a quantidade de lixo encontrado em todo o seu percurso e esgoto jogado diretamente ao leito do rio e seus afluentes. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a Cidade de Goiás, apresentava uma população de 24.727, perdendo população nos últimos anos, apresenta 49.3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 58% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 6.9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Existe no município uma grande quantidade de casas que possuem a rede de esgoto, mas esse ainda não é coletado adequadamente, como é o caso do Setor Jardim Vila Bom, onde a encanação para o recolhimento do esgoto foi feito no ano 2000, e até 2021 essa população não tem esse tipo de serviço, sendo necessário o uso de fossas nos fundos dos quintais, também existem residências que o esgoto é jogado *in natura* em seus afluentes. Segundo Rebouças (2003), a ONU estima que mais da metade dos rios do mundo estão poluídos pelos descartes dos esgotos. E ainda, que nove de cada dez litros de esgoto nos países de terceiro mundo são lançados nos rios sem nenhum tratamento prévio. Entretanto, a Organização Mundial de Saúde (OMS), verifica que para cada dólar investido em sistema de disposição de esgotamento sanitário, significa uma redução de quatro a cinco dólares nas despesas hospitalares.

O Rio Vermelho está localizado na parte plana da cidade. Quanto à geomorfologia, destaca-se o relevo acidentado à montante da cidade, com serras e morrarias de vertentes íngremes (CAVALCANTI; LOPES; PONTES, 2008). Durante o período chuvoso todo lixo jogado pela população acaba descendo para o rio causando mais degradação, juntamente com os córregos espalhados por vários pontos da cidade (figuras 5, 6, 7, 8), que são receptores de esgoto *in natura* e com acúmulo de resíduos sólidos, deixando um aspecto desagradável com mau cheiro. Grande parte desses

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 14, n. 2, dez. 2021. ISSN 1981-4089

córregos são canalizados e passam no fundo das residências, podendo causar doenças aos moradores.

176

Figura 5. Lixos e esgotos jogados no Córrego Manoel Gomes.



Autoria: Danielle Cristina Godinho, 2021.

Figura 6. Sacolas plásticas e lixos depositados no Córrego da Prata.



Autoria: Danielle Cristina Godinho, 2021.

Figura 7. Lixo e resto de material de construção jogado no percurso até o Largo da Carioca.



Autoria: Danielle Cristina Godinho, 2021.

Figura 8. Esgoto residencial sendo jogados no Largo da Carioca.



Autoria: Danielle Cristina Godinho, 2021.

Desse modo, compreende-se que os córregos que cortam a cidade são afluentes do Rio Vermelho, precisam passar por uma recuperação das áreas degradadas para evitar o comprometimento do meio ambiente. Essa recuperação necessitaria de uma

coleta de esgotos em todas as residências da cidade, replantio de vegetação para recuperação da mata ciliar, despoluição desses córregos, redesignação ambiental e principalmente de uma educação ambiental com a população ribeirinha, para que não jogue lixo as margens dos córregos e rio.

Outro problema encontrado em toda margem do rio, são os desmatamentos, causando uma grande perda da fauna e flora da região (figura 9). Sendo necessária a recuperação dessas vegetações, para recuperação tanto do rio como de seus afluentes. Como estima Godinho (2012), 80% das matas ciliares do rio, entre as nascentes e a cidade, foram derrubadas para dar lugar a pastagens. Na Cidade de Goiás, o Rio Vermelho encontra-se desprotegido de sua vegetação ciliar, pois ao longo de sua história esta vegetação foi retirada dando lugar a construções como ruas, casas e comércios, dessa forma não considerando a vazão do rio no período de cheia, ocupando suas margens.

Figura 9. Desmatamento na margem do Rio Vermelho, na Praça de Eventos, dentro da Cidade de Goiás.



Autoria: Danielle Cristina Godinho, 2021.

No processo de ocupação na Cidade de Goiás, as margens do Rio Vermelho ficaram comprometidas com a retirada da vegetação ciliar para construção de ruas,

moradias e instalações comerciais, desconsiderando toda área de abrangência do rio no período de maior nível de água que são as cheias, e também despejando esgoto doméstico em seu leito. As matas ciliares podem ser utilizadas como áreas de preservação permanente, as quais possuem previsão no art. 3º, inciso II da Lei n. 12.651/2012. São assim definidas legalmente:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei entende-se por: II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Com o desmatamento das matas ciliares, outro problema é o assoreamento dos rios, pois com a falta da vegetação como proteção, os sedimentos vão para o leito do rio, através das chuvas, ventos e enxurradas, dificultando o curso d'água. Durante todo o percurso do rio dentro do município de Goiás, o assoreamento é visível com bancos de areia, espalhado por toda região (CORREIO BRAZILIENSE, 24/03/2019).

Em junho de 2021, a Prefeitura Municipal de Goiás, desassoreou um pequeno local do rio, com a justificativa de que uma ilha de areia estava destruindo o muro que faz a contenção de água e também foi iniciada uma intervenção às margens do Rio Vermelho, para reparo na entrada do quintal da casa de Cora Coralina. Na oportunidade foi feito a retirada neste ponto, de bancos de areia, que se formaram pelo assoreamento do rio.

Assoreamento é o processo de obstrução de um corpo d'água pelo acúmulo de substâncias minerais (argila, areia) ou orgânicas. Pode ser a causa de enchentes em rios e outros corpos d'água; no caso de nascentes, pode causar a diminuição da vazão e até o seu secamento, por obstrução do olho d'água (CPT, 2021, *online*).

Nota-se que a partir de 2015, tem sido feito por parte da Prefeitura Municipal de Goiás a limpeza e roçagem do Rio Vermelho e suas margens, onde foram e são recolhidas algumas garrafas pet, sacolas, latinhas de bebidas e muitos tocos e galhos (figura 10).

Além do serviço de limpeza e roçagem, também é executado o trabalho de desassoreamento do Rio Vermelho. No Brasil, a Resolução CONAMA n. 454 de 2012

estabelece diretrizes e procedimentos para o gerenciamento do material a ser dragado em águas nacionais. Já a Resolução CONAMA n. 420 de 2009 traz valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas para auxiliar no processo de gerenciamento. Esses dispositivos normativos em conjunto trazem uma série de elementos que devem ser atendidos nos procedimentos de dragagem de material dos corpos aquáticos.

Figura 10. Serviços de limpeza e roçagem no Rio Vermelho.



Fonte: <http://www.prefeituradegoias.go.gov.br/2015/08/12/limpeza-e-roçagem-do-rio-vermelho-e-suas-margens/> (2021).

O desassoreamento consiste na retirada de material do leito do rio, mas com a movimentação desse material pode desencadear vários outros problemas como relatado pelo grupo Águas do Cerrado (GWATÁ/UEG) e Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB/Seção Cidade de Goiás) (2021, online):

A adoção de medidas inapropriadas podem impactar negativamente os ambientes aquáticos e modificar os parâmetros físico e químico da água. Além de não proporcionar uma melhor conservação e preservação do leito do rio, a retirada inadequada de sedimentos pode agravar os problemas existentes.

A incorporação do conhecimento científico é essencial à tomada de decisões, como nos casos de intervenções no leito dos rios. Porém, a grande quantidade de informações e a distância conceitual entre os ramos das distintas ciências dificulta essa

desejável interação, sendo necessários mecanismos de aproximação entre a academia e o poder público (SMITH; SILVA; BIAGIONI, 2019).

Como recuperação seria necessário um estudo com uma equipe qualificada, contando que nossa cidade possui três universidades, com docentes e discentes qualificados, que poderiam contribuir com esse estudo, encontrando a melhor maneira para recuperação do leito do rio, como reflorestamento das áreas degradadas, criando estações hidrométricas com monitoramento da variação do nível d'água durante todo ano, e fazendo uma educação ambiental efetiva com a população, pois a mesma tem um papel importante (figuras 11 e 12).

Figura 11. Desassoreamento do Rio Vermelho.



Fonte: Secretaria Municipal de Obras e Serviços da Cidade de Goiás, 2015.

Figura 12. Rio Vermelho com trecho desassoreado.



Autoria: Danielle Cristina Godinho, 2021.

O desmatamento, a ocupação desordenada do território, a impermeabilização do solo e as canalizações dos cursos d'água acarretam em diversos efeitos sobre os rios. Estes impactos são sentidos pelas populações, principalmente através das enchentes. (SMITH; SILVA; BIAGIONI, 2019).

O Rio Vermelho também é marcado pelas enchentes que acontecem periodicamente no município, sendo a última de grande Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), deixando a cidade bastante devastada, relatado por Assunção Filho e Ribeiro (2006), Silva (2014); Silva e Barbalho (2016) e Rosa (2021) (figura 13).

Figura 13. A enchente do Rio Vermelho em 2011 na Cidade de Goiás.



Fonte: (a, b) <http://emtempocn.com.br/a-materia-cidade-de-goias-continua-vulneravel-a-danos-causados-por-enchentes-publicada-por-este-site-teve-uma-repercussao-bastante-positiva-acima-da-expectativa-nas-redes-sociais/> (2021); (c, d) <https://sagresonline.com.br/enchente-do-rio-vermelho-causa-estragos-na-cidade-de-goias/> (2021).

As principais características da bacia são sua morfologia, pois a alta bacia do Rio Vermelho é a montante da Cidade de Goiás possuindo um grau de arredondamento, com rochas impermeáveis e dois afluentes principais, o Córrego Digo Digo e o Córrego

Paciência, suas nascentes apresentam declividade elevada e a geologia extremamente aflorante (OLIVEIRA *et al.*, 2018; MACHADO; LIMA, 2011; SILVA, 2014; SILVA; BARBALHO, 2016).

De acordo com Assunção Filho e Ribeiro (2006), a Cidade de Goiás, primeira capital do Estado, localiza-se em uma depressão, entre as serras de São Francisco e a Dourada, margeados pelo Rio Vermelho, que nasce a poucos quilômetros de seu centro urbano e corta a Serra de São Francisco chegando com o canal estrangulado, se abrindo na entrada do sítio urbano, o que torna sua condição geográfica bastante facilitadora para ocorrência de enchentes, com registros históricos desde o século XVII.

Cavalcanti, Lopes e Pontes (2008) asseveram que as águas vertem das serranias rochosas e das áreas mais declivosas de solos rasos e saturados para a calha dos afluentes e para o próprio Rio Vermelho que, após atravessar a Serra do Cantagalo através de estreito *canyon*, deságua seu grande volume de água nas planícies do Rio Vermelho, já dentro da Cidade de Goiás, causando as enchentes.

Em Smith, Silva e Biagioni (2019) notou-se uma necessidade de conexão entre o poder público, comunidade científica e sociedade, para que juntos consigam solucionar o problema da degradação do rio. Exatamente essa distância entre a ciência e o poder público que vem provocando um sério risco nas decisões de obras e intervenções realizadas no Rio Vermelho, provocando ao fim do processo, um resultado ambientalmente negativo.

Considerações finais

Conclui-se que o Rio Vermelho precisa de uma recuperação urgente, pois sua degradação poderá gerar perdas irreversíveis, o crescimento do desmatamento e da poluição é percebido por todo o percurso do rio, propiciando o assoreamento e enchentes, sendo necessário um Plano de Recuperação, que analisasse a melhor maneira de recuperação de cada local.

Há necessidade de uma regeneração, para aumentar a resiliência ambiental do local, que remete a capacidade de restauração do sistema, de uma reabilitação,

necessitando de uma intervenção técnica para a recuperação do ambiente, e de uma redesignação, dando um novo fim para aquela área, como exemplo, temos aquele local próximo à Praça do Mercado, que está praticamente abandonado desde a enchente de 2001, podendo ser criado uma área de lazer para a população, também é importante uma educação ambiental eficiente que consiga atingir a todos vilaboenses.

Recomenda-se para pesquisas futuras um maior aprofundamento sobre a problemática da degradação do Rio Vermelho, como também uma maior fiscalização dos danos causados ao mesmo, de forma que alternativas de minimizar os efeitos da ação humana sobre o ele, possam realmente propiciar a restauração desse rio importante para o município de Goiás.

Referências

ASSOREAMENTO. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/dicas-cursos-cpt/assoreamento-voce-sabe-o-que-e-e-como-acontece>>. Acesso em: 28 out. 2021.

ASSUNÇÃO FILHO, B. M.; RIBEIRO, S. N. Ações públicas preventivas a enchentes nas margens urbanas do Rio Vermelho - Cidade de Goiás. Goiânia: UEG / SSPJ, 2006. Disponível em: <<https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2012/06/enchentes.pdf>>. Acesso em 11 nov. 2021.

BARLOW, M.; CLARKE, T. Ouro azul. São Paulo: MBooks, 2003.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012 (proteção da vegetação nativa). Brasília: Casa Civil, 2012.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente). Brasília: Casa Civil, 1981.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 454, de 1 de novembro de 2012 (diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional). Brasília: MMA / CONAMA, 2012.

BRASIL. Resolução n. 420, de 28 de dezembro de 2009 (critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas). Brasília: MMA / CONAMA, 2009.

CAVALCANTI, M. A.; LOPES, L. M.; PONTES, M. N. C. Contribuição ao entendimento do fenômeno das enchentes do Rio Vermelho na Cidade de Goiás, GO. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 28, n. 1, p. 167-186, jan./jun. 2008.

CIDADE DE GOIÁS: população cobra medidas de prevenção às enchentes. 2020. Disponível em: <<http://emtempocn.com.br/a-materia-cidade-de-goias-continua-vulneravel-a-danos-causados-por-enchentes-publicada-por-este-site-teve-uma-repercussao-bastante-positiva-acima-da-expectativa-nas-redes-sociais/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

COBALCHINI, M. S. R. **Zoneamento ambiental e planejamento de bacias hidrográficas: estudo de caso - do local (Arroio Barracão, no município de Bento Gonçalves / RS) ao regional (Região Metropolitana da Serra Gaúcha)**. 2017. 205 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2017.

CONHECENDO a Cidade de Goiás. 2011. Disponível em: <<http://blogdacidadedegoias.blogspot.com/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

CORALINA, C. **Poemas dos becos de Goiás e estórias mais**. São Paulo: Global, 2006.

DE VILA BOA à Cidade de Goiás. Disponível em: <<https://curtacidadedegoias.com.br/historia/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

ENCHENTE ATINGE construções históricas da parte baixa da Cidade de Goiás. 2019. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/03/24/interna-b,745038/enchente-atinge-construcoes-historicas-da-parte-baixa-da-cidade-goias.shtml>>. Acesso em: 28 out. 2021.

ENCHENTE do Rio Vermelho causa estragos na Cidade de Goiás. Disponível em: <<https://sagresonline.com.br/enchente-do-rio-vermelho-causa-estragos-na-cidade-de-goias/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

GODINHO, J. V. **Rio Vermelho e os impactos ambientais na Cidade de Goiás: o conhecimento dos alunos do 7º ano do Colégio Lyceu de Goyaz**. Goiás: UAB / UnB, 2012.

HISTÓRIA de Goiás. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/historico>>. Acesso em: 28 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

LIMPEZA e roçagem do Rio Vermelho e suas margens. Disponível em: <<http://www.prefeituradegoias.go.gov.br/2015/08/12/limpeza-e-roçagem-do-rio-vermelho-e-suas-margens/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

O IMPACTO AMBIENTAL causado pelo garimpo no Brasil. 2014. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/impacto-ambiental-causado-garimpo-brasil/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

OLIVEIRA, V. T.; OLIVEIRA, W. N.; SILVA, E. P.; CARMO, E. J. S.; TEIXEIRA, K. A. RIBEIRO, H. J.; SIQUEIRA, R. V. Aplicação do geoprocessamento na caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do Rio Vermelho - Goiás. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 7, Jardim, 2018. *Anais...* Jardim: EMBRAPA Informática Agropecuária / INPE, 2018. p. 523-532.

PALACIN, L. **O Século do ouro em Goiás.** Goiânia: Oriente, 1979.

PAUL, M. J.; MEYER, J. L. Streams in the Urban Landscape. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Los Angeles, v. 32, p. 333-365, nov. 2001.

PREFEITURA DA CIDADE DE GOIAS [...]. Disponível em: <<https://www.facebook.com/aguasdocerradoue/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

REBOUÇAS, A. C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 13, p. 341-345, 2003.

RIO VERMELHO é desviado do seu leito original e ameaça Lago dos Tigres secar. 2021. Disponível em: <<https://diariodoestado.go.com.br/coluna/o-problemas-enfrentados-pelo-rio-tambem-afetam-o-araguaia-autoridades-afirmam-que-em-poucos-anos-goias-pode-perder-varios-dos-seus-pontos-turisticos/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

ROSA, T. M. **A enchente do Rio Vermelho na Cidade de Goiás (GO) em 31 de dezembro de 2001 e seu impacto nas discussões sobre meio ambiente, memória e patrimônio (2001-2007).** 2021. 64 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em História) - Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2021.

SILVA, A. A. **Dinâmica da paisagem da bacia do Rio Vermelho, Goiás: histórico de uso da terra entre os anos de 1980 a 2010.** Cidade de Goiás: UEG - *Campus* Cora Coralina, 2014. (relatório de pesquisa).

SILVA, A. A.; BARBALHO, M. G. S. **Os fatores naturais, o uso, a chuva e a enchente no Rio Vermelho na Cidade de Goiás - GO em 2001.** Goiânia: XII SBCG / UFG, 2016.

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 14, n. 2, dez. 2021. ISSN 1981-4089

SILVA, N. O Garimpeiro Eventual na bacia do Rio Vermelho no Município de Goiás (1981-1991). **Revista Expedições**, Morrinhos, v. 9, n. 4, p. 75-89, set./dez. 2018.

SMITH, W. S.; SILVA, F. L.; BIAGIONI, R. C. Desassoreamento de rios: quando o poder público ignora as causas, a biodiversidade e a ciência. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 22, p. 01-20, 2019.

VIEIRA, P. A.; FERREIRA, N. C.; FERREIRA, L. G. Análise da vulnerabilidade natural da paisagem em relação aos diferentes níveis de ocupação da bacia hidrográfica do Rio Vermelho, Estado de Goiás. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 385-400, 2014.