



Revista Cerrados (Unimontes)
ISSN: 1678-8346
ISSN: 2448-2692
revista.cerrados@unimontes.br
Universidade Estadual de Montes Claros
Brasil

Impactos Ambientais na Bacia do Rio Guavinipã no Norte de Minas Gerais

Boitrago, Wesley Erasmo Alves; Almeida, Maria Ivete Soares de
Impactos Ambientais na Bacia do Rio Guavinipã no Norte de Minas Gerais
Revista Cerrados (Unimontes), vol. 19, núm. 02, 2021
Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil
Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576968366011>
DOI: <https://doi.org/10.46551/rc24482692202127>

Impactos Ambientais na Bacia do Rio Guavinipã no Norte de Minas Gerais

Environmental Impacts on the Guavinipã River Basin in the North of Minas Gerais

Impactos Ambientales en la Cuenca del Río Guavinipã en el Norte de Minas Gerais

Wesley Erasmo Alves Boitrigo
wesleyboitrigo.geo@gmail.com

Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, Montes Claros (MG), Brasil, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-9599-1286>

Maria Ivete Soares de Almeida ivete.almeida@unimontes.br
Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, Montes Claros (MG), Brasil, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-3257-7109>

Revista Cerrados (Unimontes), vol. 19, núm. 02, 2021

Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil

Recepción: 24 Junio 2021
Aprobación: 27 Agosto 2021
Publicación: 01 Septiembre 2021

DOI: <https://doi.org/10.46551/rc24482692202127>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576968366011>

Resumo: A água é essencial para desenvolvimento e manutenção da vida no planeta e é indispensável para a prática de atividades como a agricultura, pecuária, indústria, comércio, abastecimento, uso doméstico, entre outras. É necessário conhecer as ações e inter-relações existentes em uma bacia hidrográfica e os componentes associados às ações antrópicas desencadeadas pela degradação e impactos ambientais. Para identificar os principais impactos ambientais e suas consequências na bacia do rio Guavinipã, no norte de Minas Gerais, gerados pela ação humana, utilizaram-se a visita de campo *in loco*, para constatação e coleta de dados que foram georreferenciados e fotografados, e revisões bibliográficas. Foram encontrados impactos na bacia, como mineração, desmatamento, degradação da mata ciliar, erosão, poluição, assoreamento, esgotos e concentrados cultivos de pastagens e eucaliptos. Foi observada a necessidade de adoção de medidas pelo poder público juntamente com a população para controlar e mitigar os impactos por meio da educação ambiental, visando à preservação e redução dos impactos na bacia do rio Guavinipã.

Palavras-chave: Recursos hídricos, Degradação Ambiental, Trabalho de campo.

Abstract: Water is essential for the development and maintenance of life on the planet and is essential for the practice of activities such as agriculture, cattle-raising, industry, commerce, supply and domestic use, among others. We must know the actions and interrelationships existing in a hydrographic basin and the components related to anthropic actions triggered by degradation and environmental impacts. Field visits on site were used in order to identify the main environmental impacts and their consequences in the Guavinipã river basin, in the north of Minas Gerais, generated by human action, for verification and collection of data that were georeferenced and photographed, and for bibliographic revisions. Impacts were found in the basin, such as mining, deforestation, degradation of riparian vegetation, erosion, pollution, siltation, sewage and concentrated pasture and eucalyptus crops. The need for the adoption of measures by the government together with the population was revealed as a means to control and mitigate the impacts through environmental education, aiming at the preservation and reduction of impacts in the Guavinipã river basin.

Keywords: Water resources, Environmental degradation, Fieldwork.

Resumen: El agua es clave para el desarrollo y mantenimiento de la vida en el planeta y es fundamental para la práctica de actividades como la agricultura, ganadería, industria,

comercio, abastecimiento y uso doméstico, entre otras. Es necesario conocer las acciones e interrelaciones existentes en una cuenca hidrográfica y los componentes asociados a las acciones antrópicas desencadenadas por la degradación y los impactos ambientales. Para identificar los principales impactos ambientales y sus consecuencias en la cuenca del río Guavinipã, en el norte del Estado de Minas Gerais, generados por la acción humana, fueron utilizadas visitas de campo en el lugar, para constatación y recolección de datos georreferenciados y fotografiados, y revisiones bibliográficas. Fueron encontrados impactos en la cuenca, como minería, deforestación, degradación de la vegetación ribereña, erosión, contaminación, colmatación, cloacas y cultivos concentrados de pasturas y eucaliptos. Fue revelada la necesidad de adopción de medidas por parte del gobierno junto con la población para controlar y mitigar los impactos a través de la educación ambiental, con vistas a preservar y reducir los impactos en la cuenca del río Guavinipã.

Palabras clave: Recursos hídricos, Degradación ambiental, Trabajo de campo.

Introdução

A água é essencial para o desenvolvimento e manutenção da vida no planeta e é indispensável para as atividades humanas, como a agricultura, pecuária, indústria, comércio, geração de energia, abastecimento, entre outras finalidades (MORAES; JORDÃO, 2002). Assim, a água é utilizada para a sobrevivência e melhoria nas condições econômicas e sociais do homem; também é o meio onde vivem os organismos que precisam de boas condições ambientais para sobreviver (BENETTI; BIDONE, 2004).

A bacia hidrográfica como unidade proporciona uma combinação de gestão e planejamento ambiental, uma vez que permite o entendimento existente nas suas relações, tanto os fatores físicos como os humanos, podendo ser compreendida como um sistema (SANTOS, 2019).

No âmbito das pesquisas e estudos, a bacia é considerada para análise ambiental de forma integrada e apresenta uma fonte relevante no campo dos estudos do meio ambiente, pois seu estado é morfodinâmico, modificando com rapidez, e, dependendo dos impactos, esses resultam em graves consequências para a área (ALMEIDA, 2015).

Christofoletti (1980, p. 220) conceitua bacia hidrográfica como: “área da superfície terrestre drenada por um rio principal e seus tributários. Ela representa a área de captação natural de água da precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída, o exultório”. Lino e Dias (2005, p. 19) afirmam que é “toda a área de captação da água da chuva” que “escoa superficialmente para um rio ou seu tributário”. Salientam ainda que a bacia é definida pelos relevos dos terrenos mais elevados, ou seja, os divisores de água. Assim, a bacia apresenta variadas formas dependendo do seu relevo, larga ou curta, longa ou estreita.

Em um cenário de crise ambiental, o homem utiliza os recursos naturais de maneira desenfreada, com a finalidade apenas de acumular e obter riqueza para o bem-estar humano, sem levar em consideração o meio ambiente (SANTOS; FERREIRA; FERREIRA, 2017). As bacias hidrográficas refletem os resultados da ação antrópica, como os impactos e degradações. Para entender esse processo, é preciso conhecer as suas causas e efeitos para proposição do diagnóstico. Braga et. al. (2006, p.

150) afirmam que esse é “necessário para que se conheça a situação dos corpos hídricos com relação aos impactos antrópicos na bacia hidrográfica e é essencial para que se planeje sua ocupação e seja exercido o necessário controle dos impactos”.

Qualquer alteração executada pela ação antrópica sobre o meio implicará modificações e consequências para o ambiente. Guerra e Cunha (2002, p. 219) afirmam que “a princípio, qualquer atividade humana causa impactos ambientais. Por conseguinte, a exploração de recursos naturais tem causado uma gama variada de danos ambientais”.

Para Santos (2008, p. 89), “impacto ambiental é o desequilíbrio consequente de um dano que se vale de agentes diversos, capaz de interromper a harmonia existente na relação entre ser vivo e natureza por causa da ação do homem sobre o meio ambiente”. Assim, impacto ambiental é tudo aquilo que, por meio da ação humana, modifica a natureza que, em muitos casos, pode ser irreversível. Dependendo do grau do impacto, haverá uma série de consequências graves.

A avaliação dos impactos ambientais deve levar em consideração a gestão como ferramenta importante nas bacias, pois aquela integra estudos das atividades técnicas e científicas para identificação, prevenção, medição e interpretação, quando viável, dos impactos ambientais (CUNHA; GUERRA, 1999).

Para Araujo et. al. (2005, p. 19), “a degradação das terras envolve a redução dos potenciais recursos renováveis por uma combinação de processos agindo sobre a terra”. A degradação pode ocorrer de diversas formas, como a retirada da cobertura vegetal para a prática agrícola (agricultura), a população de animais (pecuária e pastoreio) e pela utilização indevida dos recursos naturais (mineração), assim, a degradação e erosão causam impactos ambientais e socioeconômicos nas bacias hidrográficas (ARAUJO et. al. 2005; JORGE; GUERRA, 2020). Ressalta-se que a erosão dos solos é um fenômeno natural, porém o homem tem acelerado esse processo (EMBRAPA, 2002; GUERRA et al., 2017).

Com a finalidade de recuperar as áreas degradadas, as bacias hidrográficas assumem um papel importante neste processo; uma vez que a maior parte dos danos ambientais ocorre na superfície em que as bacias hidrográficas estão inseridas, dessa forma, faz-se necessário conhecer a sua formação, constituição e dinâmica para a implantação das obras de recuperação efetiva e eficaz (ARAUJO et. al., 2005). Observa-se, portanto, que as bacias hidrográficas são fundamentais para compreender os danos ambientais e assim sanar e recuperar tais áreas, pois o desequilíbrio de um rio resulta no desequilíbrio de toda a bacia. Chagas (2014, p. 57) afirma que: [...] “ao desequilibrar-se a cabeceira de um rio, desequilibra-se todo o seu curso; ao desequilibrar-se o curso, desequilibra-se toda a bacia hidrográfica”.

O diagnóstico ambiental de uma bacia é realizado a partir de estudos dos impactos para elaboração de planejamento e gestão com proposições de medidas de recuperação ambiental. Para Mendes (2006, p. 171), o gerenciamento das bacias “é um instrumento orientador das ações do

poder público e da sociedade, no longo prazo, no controle do uso dos recursos ambientais” com o propósito de promover o “desenvolvimento sustentável” na área de uma bacia.

A partir do exposto, buscou-se com o objetivo de identificar os impactos ambientais sofridos pela bacia do rio Guavinipã e suas consequências a partir das atividades antrópicas. Dessa forma, faz-se necessário entender a dinâmica de uma bacia hidrográfica para compreender as alterações e mudanças sofridas nesse ambiente.

Materiais e Métodos

A bacia do rio Guavinipã possui uma área de drenagem de, aproximadamente, 1.450 km², e abrange três municípios do Norte de Minas: Bocaiúva, Engenheiro Navarro e Francisco Dumont. Situa-se entre os paralelos 16° 55' e 17° 20' de latitude Sul e os meridianos 43° 40' e 44° 10' de longitude Oeste. A nascente do rio Guavinipã está localizada na porção norte do município de Bocaiúva, próximo à BR-135. A sua foz está localizada na divisa dos municípios de Francisco Dumont e Engenheiro Navarro. O rio Guavinipã é um dos afluentes do rio Jequitai e subafluente do rio São Francisco (Figura 1).

A população dos municípios pertencentes à bacia, segundo estimativa do IBGE (2018), é de 49.942 habitantes em Bocaiúva; de 7.244 habitantes em Engenheiro Navarro; e de 5.187 habitantes em Francisco Dumont. Quanto às características físicas, a área de estudo está localizada no regime hidroclimatológico irregular, que se caracteriza por apresentar uma estação chuvosa no verão (entre outubro e março) e outra seca no inverno (no período de abril a setembro). De acordo com a classificação de Köppen, o clima é tropical (Aw), com precipitações totais anuais de 750 mm a 1.200 mm anuais (VIANELLO; ALVES, 1991; CAMINHAS; FONSECA, 2020).

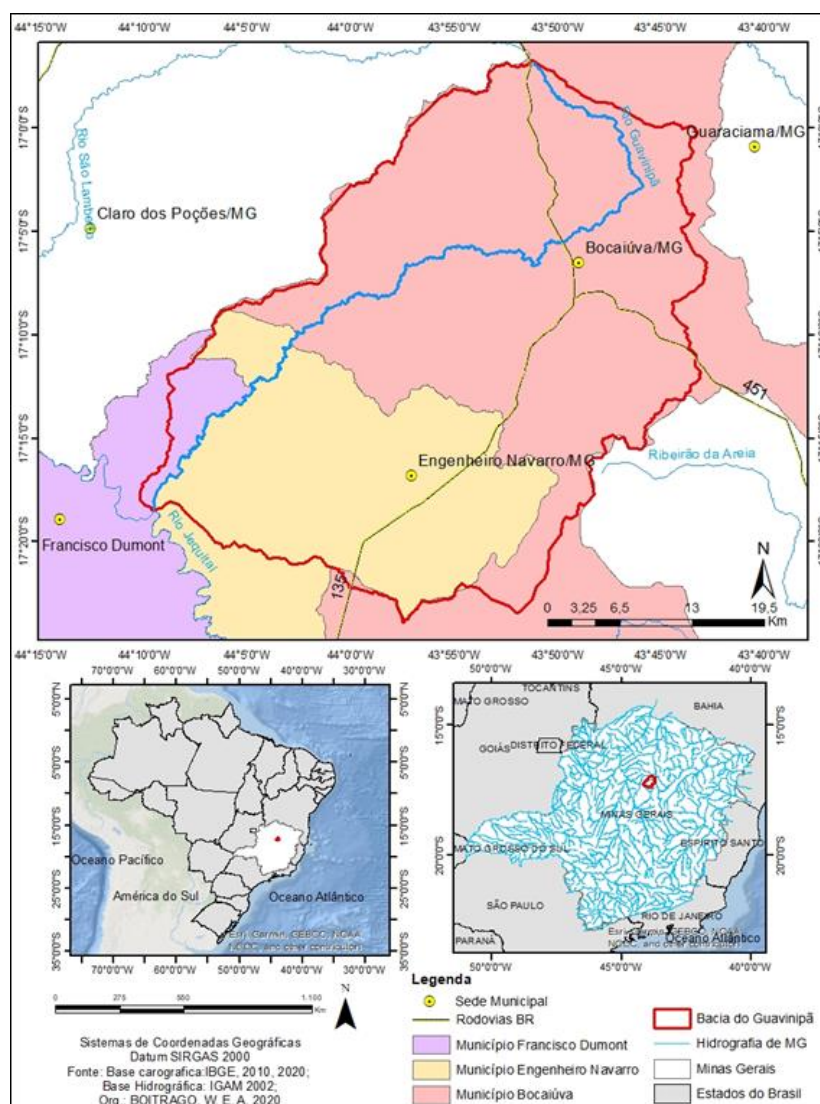


Figura 1
 Mapa de Localização da bacia rio do Guaviniã
 BOITRAGO, W. E. A., 2020.

A geologia da bacia caracteriza-se pela presença predominante de rochas datadas do Pré-Cambriano, Grupo Bambuí do subgrupo Formação Lagoa do Jacaré: siltitos calcíferos, calcários cinzentos, ardósias e lentes de calcário oolítico. Ainda na bacia há o subgrupo do rio Paraopeba indiviso: siltitos, siltitos calcíferos, ardósias, calcários e quartzitos. Ao norte da bacia, na área da nascente, está localizada a unidade geológica do Urucuaia, e depósitos lacustrinos na foz (PROJETO RADAR, 1978).

Em relação às formas do relevo, a bacia apresenta os mais variados tipos, como Interflúvios tabulares com Vertentes ravinadas; Vertentes ravinadas e Vales encaixados; Superfície tabular; Colinas; Cristas; Superfície aplainada; Cristas com vertentes ravinadas; Vertentes ravinadas; Superfície tabular reelaborada; Superfície ondulada em planalto (PROJETO RADAR, 1977).

A bacia do rio Guavinipã está inserida predominantemente no bioma Cerrado com a fitofisionomia do Cerrado típico, com árvores espaçadas e tortuosas com as cascas grossas e folhas ásperas. Em algumas áreas, há ocorrência das matas ciliares ao longo do canal do rio e de seus afluentes. Há também ocorrência da Floresta Estacional Decidual (Mata Seca), em que nos meses secos elas perdem todas suas folhas (CHAGAS, 2014).

O procedimento metodológico utilizado foi revisão bibliográfica em livros, artigos e periódicos sobre bacia hidrográfica, degradação e impactos ambientais, de autores como Christofolletti (1980), Teixeira et al. (2000), Chagas (2014), Guerra e Cunha (2002), Lima (2008), Santos (2008), Araujo et al. (2005), Almeida e Pereira (2009), Almeida (2015), Durães et al. (2017), Ferreira et al. (2017), Santos, Ferreira e Ferreira (2017), Jorge e Guerra (2020), entre outros.

Realizou-se o trabalho de campo “in loco” para coleta de dados, informações e registros iconográficos. Para a visita em campo, foram estabelecidos sete locais de visitação, os pontos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7:

- o ponto 1 compreende a área da nascente e entorno;
- o ponto 2 é a localização da mina de areia;
- o ponto 3 apresenta um dos locais das atividades antrópicas exercidas na bacia;
- o ponto 4 é correspondente ao local da ponte da BR-135 sobre o rio;
- o ponto 5 é o local de um dos afluentes do rio Guavinipã, próximo da cidade de Bocaiúva;
- o ponto 6 é área que apresenta o cultivo de monocultura de eucalipto;
- o ponto 7 compreende a área próximo à foz do rio Guavinipã (Figura 2).

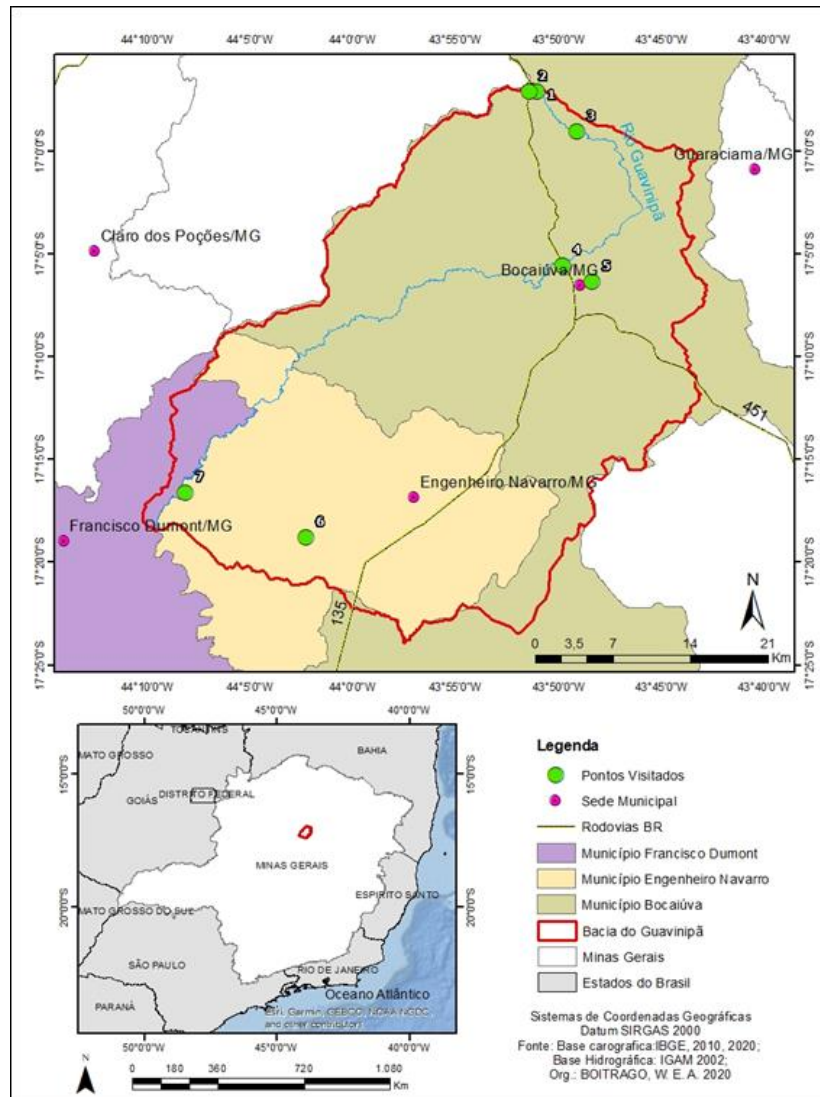


Figura 2
Mapa de Localização da bacia rio do Guaviniã
BOITRAGO, W. E. A., 2020.

Utilizou-se o Sistema de Posicionamento Global (GPS) para a marcação dos pontos e depois descarregados e utilizados no programa do Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a elaboração do mapa; contou-se ainda com a câmera fotográfica para registrar as imagens dos locais visitados. As visitas de campo para observações ocorreram nos meses de abril e maio de 2019, período compreendido entre a transição do fim do período chuvoso (novembro a março) e início do período da estiagem (maio a setembro).

Utilizou-se a ferramenta do software ArcGIS, versão 10.2, licenciado pelo Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES); as bases cartográficas estaduais, municipais e rodoviárias baixadas da plataforma digital do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e a base hidrográfica baixada do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) para o processamento dos dados e elaboração dos mapas.

Após a realização da visita de campo, utilizou-se a cartografia por meio dos mapas para espacializar os pontos visitados na bacia. Para a geração do mapa de uso da terra, utilizou-se a imagem de satélite Landsat 8, sensor OLI, do dia 22 de maio de 2019, disponível na plataforma digital do Instituto Nacional Pesquisas Espaciais-INPE, contou com o software ArcGIS, versão 10.2 para o processamento dos dados e confecção do mapa, e para a validação dos dados utilizou o trabalho de campo e a ferramenta Google Earth.

Resultado e discussão

O impacto observado em campo no ponto 1 foi o desmatamento nas áreas próximas à nascente, com a ocorrência do solo sem cobertura vegetal e exposto. No período chuvoso, ocorre o processo de erosão, em que são carregados os sedimentos para o leito do rio, ocasionando o assoreamento, como Santos, Ferreira e Ferreira (2017) demonstraram em seu estudo. O desmatamento foi realizado em função de ampliação das áreas de pastagens para a criação de gado em que é retirada a vegetação para cultivo de pastos e para a passagem do animal para beber água, dessa maneira, destroem-se as matas ciliares nas margens do canal.

Com o intuito de preservar a mata ciliar e os corpos hídricos, o Código Florestal brasileiro por meio da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no capítulo II, na seção I, do 4º artigo, dispõe dos locais delimitados para as Áreas de Proteção Permanente - APP. Em relação às nascentes, essas são protegidas num raio de diâmetro de, no mínimo, 50 metros, e as margens são protegidas de acordo com largura do rio (BRASIL, 2012). Nesse contexto, o rio Guavinipã se enquadra na regra: largura inferior a 10 metros e a proteção das margens é de 30 metros. Ao longo da pesquisa foi identificado vários locais em que essa regra não é cumprida no canal, com irregularidades com áreas desmatadas da mata ciliar até a calha.

O processo da intervenção humana sobre o meio ambiente afetou o canal do rio, apresentando áreas de pastagens em local que deveria ser protegido e que tem contribuído para agravar a crise ambiental na bacia (Figura 3).



Figura 3

Canal da nascente do rio Guavinipã com a presença de sedimentos

- Local próximo à nascente do rio com a presença de pastagem

BOITRAGO, W. E. A., maio de 2019.

O impacto encontrado na bacia do Guavinipã no ponto 2 foi a mineração de areia para atender o setor da construção civil das cidades de Bocaiúva e de Montes Claros-MG (Figura 4). Nessa área, há um intenso processo erosivo decorrente dessa atividade, exercida tanto próximo à nascente do rio Guavinipã como no seu afluente, o Ribeirão do Angico, contribuindo para o assoreamento dos seus leitos, além de afetar as nascentes dos principais rios da região como o rio São Lamberto, rio Pacuí e rio Verde Grande (STEINER; VASCONCELOS, 2011). Para Almeida e Pereira (2009), com a crescente pressão mercadológica da construção civil dos dois municípios instalaram-se empresas para a extração de areia no local, sem fazer um correto planejamento de manejo das lavras exploradas.

Constata-se a presença de erosão provocada pela chuva, devido à retirada da vegetação. O solo arenoso contribui também para acelerar o processo de erosão (Figura 4). O escoamento difuso é comum nesses locais, evoluindo para o processo de ravinas e voçorocas (DURÃES et al., 2017). Dessa maneira, têm-se os impactos provenientes da erosão, conseqüente resultado de atividades humanas, como novas áreas agrícolas, áreas urbanas e locais destinados para a mineração (PIRES; SANTOS; DEL PRETTE, 2005).



Figura 4

Local de extração de areia, próximo às nascentes da bacia do Guavinipã
BOITRAGO, W. E. A., abril de 2019.

Nos estudos de Almeida e Pereira (2009), na década de 1990, o poder público, juntamente com a sociedade cobraram medidas eficazes para controlar tais impactos, como planejamento e recuperação das áreas degradadas nos locais de extração. Porém, o que pôde ser constatado é que tudo não passou de tentativas para resolver o problema com propostas pontuais que não foram efetivadas com medidas para a recuperação dessas áreas. Houve também a tentativa de cercamento das áreas, a plantação de eucaliptos e a construção de “barraginhas” para evitar a degradação, mas tais medidas não foram suficientes para evitar a degradação.

No ponto 3, foi identificada intervenção dos moradores para a captação de água no rio, como a construção de pequenas represas para implantação do carneiro hidráulico e instalação de bombas elétricas para abastecimento doméstico (Figura 5).



Figura 5

Represa feita por moradores locais para captação de água no carneiro hidráulico. Bombas elétricas instaladas para a captação de água
BOITRAGO, W. E. A., abril de 2019.

Outro impacto identificado no leito do rio foi o pisoteio de animais (Figura 6), quando saciam a sede. Essa prática provocou a compactação dos solos e a erosão das encostas, desencadeando o processo de assoreamento no rio.



Figura 6

Pisoteio de animais no leito do rio

BOITRAGO, W. E. A., abril de 2019.

Nos pontos 4 e 5, foi constatado o lançamento de efluentes de esgotos no rio Guavinipã por meio do seu afluente, o rio Macaúba, que passa pela cidade de Bocaiúva entre o bairro Pernambuco e o Distrito Industrial. Esses efluentes provocam poluição e contaminação das águas, tornando-as impróprias ao consumo humano e animal. Durante a visita, foi possível visualizar a água com tonalidade escura, com a presença de espuma e apresentando mau odor – aspectos insalubres para um rio (Figura 7).



Figura 7

Esgoto no rio Guavinipã próxima à cidade de Bocaiúva-MG

BOITRAGO, W. E. A., maio de 2019.

O esgoto lançado diretamente no rio sem nenhum tratamento afeta a qualidade da água que não mais poderá ser utilizada pela população para os serviços domésticos, pelos animais, e ainda apresenta condições desfavoráveis para a vida aquática, acarretando vários problemas para o rio, uma vez que a água está poluída e contaminada (PIRES; SANTOS; DEL PRETTE, 2002).

Foi possível observar a presença significativa de organismos que proporcionam a reprodução e a proliferação de mosquitos, principalmente o *Aedes aegypti* que transmite diversas doenças virais (Figura 8).



Figura 8

Ponte sobre o ribeirão Macaúbas afluente do rio Guavinipã e esgoto a céu aberto. Presença de organismos no local do esgoto no rio Guavinipã

BOITRAGO, W. E. A., maio de 2019.

Pereira (2004) considera que, ao afetar a qualidade da água por meio das atividades domésticas, comerciais ou industriais, geram-se poluentes característicos com uma implicação diferente em cada corpo receptor.

No ponto 6, no interior da bacia, observou-se a monocultura de eucalipto com vários locais de cultivo. A retirada da vegetação natural para a plantação dessa cultura ocasionou impacto ambiente local (Figura 9).

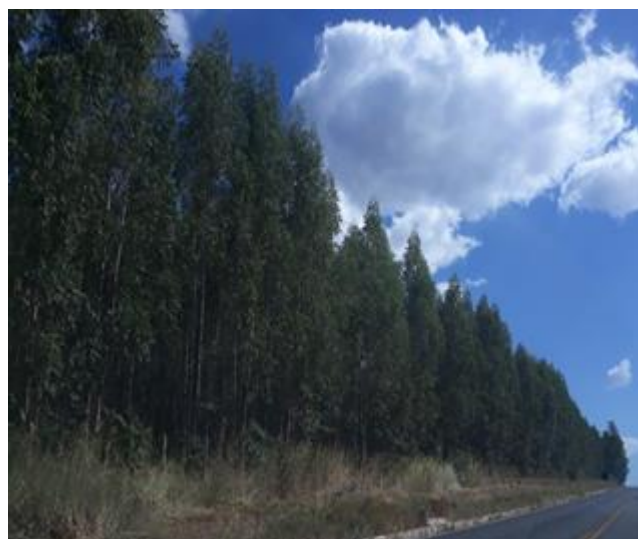


Figura 9

Monocultura de eucalipto nas áreas planas da bacia do Guavinipã

BOITRAGO, W. E. A., maio de 2019.

O impacto do ponto 7 foi registrada a consequência do assoreamento que ocorre desde a sua nascente até a sua foz, afetando a sua vazão com baixo volume de água (Figura 10) e áreas destinadas a pastagens para criação de gado.



Figura 10

Rio Guavinipã assoreado próximo a sua foz e com baixa vazão de água em seu leito. Cultivo de pastagens
BOITRAGO, W. E. A., abril de 2019.

Na bacia, são praticadas atividades, como a agricultura e pecuária sem as práticas conservacionistas para minimizar os impactos, e o manejo inadequado dos procedimentos adotados para a execução do plantio de pastos, culturas de eucalipto e da agricultura, o que acarreta impactos como solos expostos e, conseqüentemente, a erosão e o assoreamento dos leitos dos cursos de água, compactação dos solos pelo pisoteio dos animais, com interferência na infiltração das águas pluviais no solo, e, devido à retirada da vegetação, ocorre o processo de lixiviação dos solos, ou seja, a perda dos nutrientes essenciais para o crescimento das plantas.

Outros tipos de impactos observados foi a construção da rodovia BR-135, pois na sua construção não foi executado o planejamento adequado para mitigar os impactos na área da nascente do rio e a construção paralela à BR-135, a linha de transmissão de energia da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que passa próximo da nascente do rio Guavinipã, e que desmataram a área para a implantação daquela (Figura 11).



Figura 11

Linha de transmissão de energia da CEMIG e rodovia BR-135 passam próximos à nascente do rio Guavinipã.
BOITRAGO, W. E. A., maio de 2019.

A rodovia foi construída em um local de solo arenoso e de relevo de declives acentuados. Para Almeida e Pereira (2009), a origem da degradação começou a partir da década de 1970 com a construção da BR-135. Dessa maneira, começou a retirada do cascalho do topo do Morro Vermelho para sua construção sem a preocupação com o equilíbrio ambiental do local.

Dessa maneira, foi elaborado um mapa de uso da terra da bacia do rio Guavinipã para o ano de 2019, para espacializar os principais usos, e principalmente identificar as áreas que sofrem impactos resultante das atividades humanas (Figura 12).

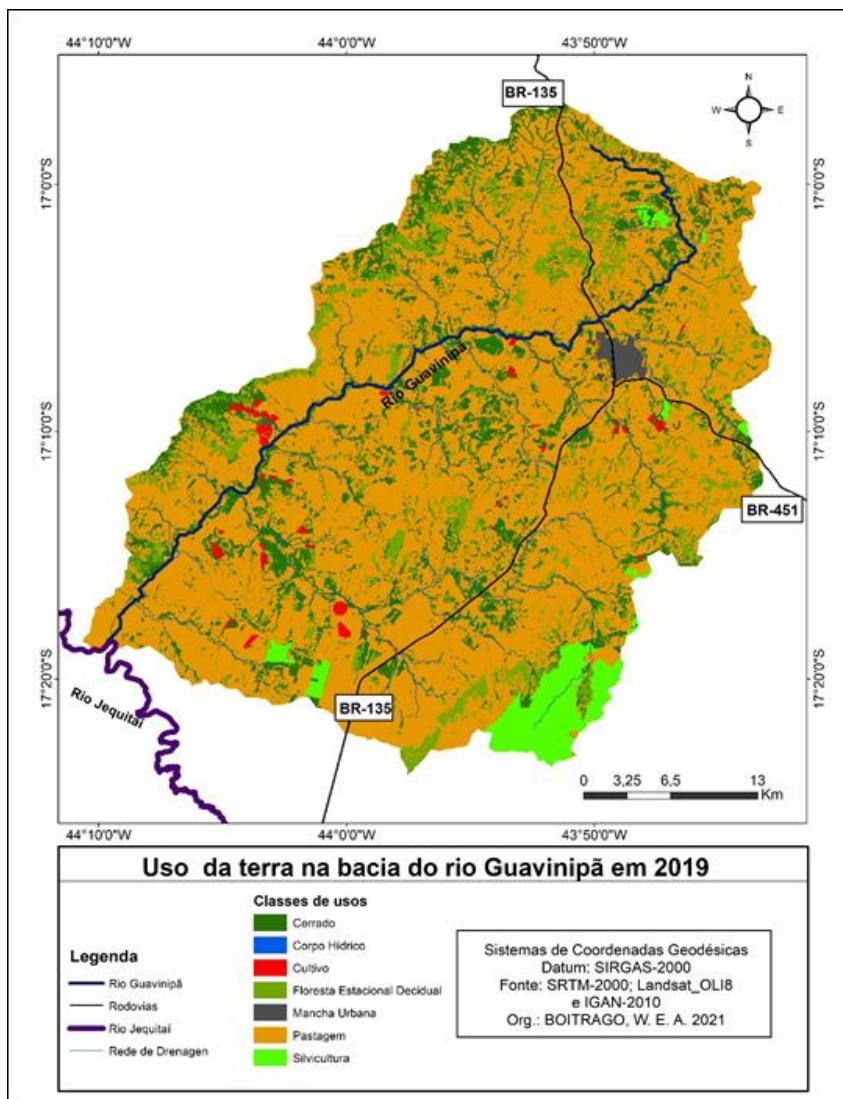


Figura 12

Mapa do uso da terra na bacia do Rio Guavinipã em 2019.

BOITRAGO, W. E. A. 2021.

A classe com maior abrangência na bacia é a de pastagem (71,4 %), o que justifica o desmatamento para as áreas de pastagens para a criação de gado, além disso outras classes também contribuem para aumentar esse indicador como a silvicultura (3,4%) e a de cultivo (0,7). Já as classes de cerrado (16,2) e Floresta Estacional Decidual (7,7) são as áreas de

vegetação natural na bacia, essas estão localizadas em terrenos de difícil acesso, como a declividade o que dificulta a ação do homem. E a classe macha urbana (0,6%) resultante da transformação da sociedade, o meio natural para diversas finalidades (Tabela 1).

Tabela 1

Classes do Uso da terra na bacia do rio Guavinipã.

| Classes | Km² | % |
|------------------------------|-----------------------|----------|
| Cerrado | 241,2 | 16,2 |
| Corpo Hídrico | 0,2 | 0,0 |
| Cultivo | 10,0 | 0,7 |
| Floresta Estacional Decidual | 115,2 | 7,7 |
| Mancha Urbana | 9,2 | 0,6 |
| Pastagem | 1066,0 | 71,4 |
| Silvicultura | 51,3 | 3,4 |

BOITRAGO, W. E. A. 2021.

Com o objetivo de minorar os impactos ambientais ocorrentes na bacia do rio Guavinipã foram realizadas obras de recuperação e preservação hidroambiental no ano de 2014. Foram elaboradas e executadas as obras para preservação na bacia como cercamento das nascentes para os animais não terem acesso aos locais, a construção de “barraginhas” e palestras de sensibilização em educação ambiental para as associações comunitárias de moradores e na escola da comunidade de Catarina (Escola Municipal Josefa Pereira). A recuperação se deu por meio do Comitê de Bacias Hidrográficas do Jequitá e Pacuí por meio da Agência Peixe Vivo. Para divulgação, foram instaladas placas da recuperação hidroambiental (Figura 12).



Figura 12

Placa de recuperação hidroambiental na bacia do rio Guavinipã
BOITRAGO, W. E. A., maio 2019.

Entretanto, em uma visita de campo ao local, foi possível identificar que a cerca está em péssimas condições, com evidências de que não houve a sua manutenção; também não foram realizadas a manutenção das “barraginhas”. Diante desse fato, é necessário que as políticas públicas sejam aplicadas regularmente em prol da preservação da natureza.

Considerações finais

Constataram-se na bacia impactos antrópicos das mais diversas formas. Essas mudanças afetaram diretamente o meio ambiente, causando danos, muitos irreversíveis, tornando o local impróprio tanto para a vida quanto para as práticas das atividades econômicas. A realidade ambiental da bacia do Rio Guavinipã reflete a ação antrópica, dos diversos tipos, ocasionando mudança na sua dinâmica e consequente o seu desequilíbrio.

A partir desses impactos, é necessária a tomada de decisões para evitar maiores danos e, assim, promover, por meio de campanhas de educação ambiental, medidas de proteção ao meio ambiente e sensibilização da população para utilizar os recursos de maneira responsável.

É importante salientar que o poder público necessita de ações eficientes para atender a demanda necessária da bacia do rio Guavinipã, como fiscalizar, preservar e, principalmente, estabelecer políticas públicas que beneficiem a população e auxiliem na proteção e conservação da natureza, ao mesmo tempo em que promove, em conjunto com as comunidades rurais, atividades de desenvolvimento econômico sustentável sem prejudicar o ambiente.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES pela concessão de bolsa através do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES.

Referências

- ALMEIDA, M. I. S.; PEREIRA, A. M. Necessidade de Planejamento na região da Serra Velha-Norte de Minas Gerais. XIII SBGFA – Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. *Anais*. Universidade Federal de Viçosa. 2009. 13p.
- ALMEIDA, M.I.S. **Unidades de Paisagem na Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí/Norte de Minas Gerais**. 2015. 190 f. Tese (Doutorado em Tratamento da Informação Espacial) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Pontifícia Universidade Católica-PUC/Minas, Belo Horizonte, 2015.
- ARAUJO, G. H. de S. et al. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- BRAGA, B. et al. Monitoramento de quantidade e qualidade das águas. In: REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas Doces**

- no Brasil:** capital ecológico, uso e conservação. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, cap. 5, 145 – 160, 2006.
- BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui a Lei Florestal. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: . Acesso em: 31 mai. 2020.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estimativa Populacional cidades. 2018. Disponível em: . Acesso em: 03 abr. 2019.
- BENETTI, A.; BIDONE, F. O meio ambiente e os recursos hídricos. In: TUCCI, C. E. M. e SILVEIRA, A. L. L. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS: ABRH, 2004.
- CAMINHAS, F. G.; FONSECA, G. S. Caracterização das formações físico-naturais e potencialidades paisagísticas de Montes Claros no contexto norte mineiro. **Humboldt - Revista de Geografia Física e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.1-25, 2020.
- CHAGAS, Ivo das. **Eu sou o cerrado**. Montes Claros: Unimontes, 2014.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.
- CUNHA, S. B. da.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1999.
- DURÃES, M. C. O.; MAIA FILHO, B. P.; BARBOSA, V. V.; FIGUEIREDO, F. P. de. Caracterização dos impactos ambientais da mineração na bacia hidrográfica do rio São Lamberto, Montes Claros/MG. **Caderno de Ciências Agrárias**, Montes Claros, v. 9, n. 1, p. 49-61, 2017.
- EMBRAPA. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, Brasil, 2002.
- FERREIRA, A. R.; CASTILHO JUNIOR, M.; SOUZA, M. M. F. de. Análise dos Impactos Ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (Org.). **Os desafios da Geografia Física na fronteira do conhecimento**. Campinas: Instituto de Geociências-UNICAMP. E-book, 2017. p. 394-405.
- GUERRA, A. J. T., FULLEN, M. A., JORGE, M. C. O., BEZERRA, J. F. R., SHOKR,
- S M. Slope Processes, Mass Movements and Soil Erosion: A Review. **Pedosphere**, [S./l.], v. 27, n. 1, p. 27-41, 2017.
- JORGE, M.C.O. e GUERRA, A.J.T. A bacia hidrográfica: compreendendo o rio para entender a dinâmica das enchentes e inundações. In: CARDOSO, C.; SILVA, M. S.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **Geografia e os Riscos Socioambientais**. Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2020. cap. 1, p. 25-43.
- LIMA, W. de P. **Hidrologia florestal aplicada ao Manejo de bacias hidrográficas**. 2. ed. Piracicaba. 2008.
- MENDES, C. A. Técnicas de análise ambiental. In: TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. (Org.). **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica / Ministério do Meio Ambiente / SQA**. Brasília: MMA, 2006. Cap. 4, p.169-234. Disponível em: . Acesso em: 22 fev. 2018.

- PEREIRA, R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. In: **Revista Eletrônica de recursos Hídricos**. IPH- UFRGS, Porto Alegre, v.1, n. 1. p. 20-36, 2004.
- PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de Bacia Hidrográfica para a Conservação dos Recursos Naturais. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (Org.). **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus, BA: Editus, 2005. cap. 1, p.17-36.
- PROJETO RADAR. **Minas Gerais, mapa geomorfológico de Montes Claros**, Montes Claros, 1977.
- PROJETO RADAR. **Minas Gerais, mapa geológico de Montes Claros**, Montes Claros, 1978.
- SANTOS, Reginaldo Gouveia dos. **Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco: um estudo de caso**. 2008. 193 f. Dissertação de Mestrado – Departamento de Geografia-DPGEO/ Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas- FFLCH, Universidade de São Paulo-USP, São Paulo, 2008.
- SANTOS, M.T.P.; FERREIRA, E.J.; FERREIRA, M.F.F. Estudo de caso da degradação ambiental do rio Gorutuba no município de Francisco Sá. **Revista Cerrados**, Montes Claros, v. 15, n.1, p. 265-284, jan./jun-2017.
- SANTOS, M. T. P. dos. **Abordagem Geossistêmica da bacia hidrográfica do Rio São Domingos/Norte de Minas Gerais**. 2019. 149 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia-PPGEO, Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, Montes Claros, 2019.
- STEINER, F. A.; VASCONCELOS, V. V. Delimitação e proteção das áreas de preservação permanente de chapadas: Estudo de caso da mineração de areia em encosta no Norte de Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 12, n. 40, p. 189-204, 2011.
- TEIXEIRA, W. *et. al.* **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.
- VIANELLO, Rubens Leite; ALVES, Adil Rainier. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1991.

Notas

Wesley Erasmo Alves Boitrago É Graduado em Geografia pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Atualmente é Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Bolsista CAPES.

Endereço: Campus Universitário Prof. Darcy Ribeiro, Av. Prof. Rui Braga, s/n - Vila Mauriceia, Montes Claros - MG, 39401-089.

Maria Ivete Soares de Almeida É Graduada em Geografia pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e Doutora em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). Atualmente é Professora dos cursos de Geografia (licenciatura e Bacharelado) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES).

Endereço: Campus Universitário Prof. Darcy Ribeiro, Av. Prof. Rui Braga, s/n - Vila Mauriceia, Montes Claros - MG, 39401-089.