

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS – MINAS GERAIS

Data de aceite: 02/05/2024

Álvaro Henrique Gomes da Costa

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES
<http://lattes.cnpq.br/4420166083514952>

Alisson Yuri Ramos de Souza

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES
<http://lattes.cnpq.br/2298314392013867>

Luis Ricardo Fernandes da Costa

Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES
<http://lattes.cnpq.br/2704188444257518>

RESUMO: A bacia hidrográfica do Rio das Velhas está localizada na região Central de Minas Gerais, com nascente no município de Ouro Preto, na Área de Proteção Ambiental da Cachoeira das Andorinhas. O Rio das Velhas é o maior afluente em extensão da bacia do Rio São Francisco, com 761 Km, da sua nascente até o ponto onde deságua no Rio São Francisco, em Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma (MG). Assim, o objetivo deste artigo é caracterizar a bacia hidrográfica do Rio das Velhas por seus principais aspectos físicos, populacionais e econômicos ao longo de todo seu território. Analisando na totalidade as características da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, é notável a disparidade da distribuição

da renda ao longo da bacia, retrato da diferença das atividades realizadas em seus diferentes territórios, tal qual a sua distribuição populacional.

PALAVRAS-CHAVE: Análise integrada. Bacia hidrográfica. Minas Gerais

ABSTRACT: The Rio das Velhas hydrographic basin is located in the Central region of Minas Gerais, with its source in the municipality of Ouro Preto, in the Cachoeira das Andorinhas Environmental Protection Area. The Rio das Velhas is the largest tributary in length of the São Francisco River basin, with 761 km, from its source to the point where it flows into the São Francisco River, in Barra do Guaicuí, district of Várzea da Palma (MG). Thus, the objective of this article is to characterize the Rio das Velhas hydrographic basin by its main physical, population and economic aspects throughout its territory. Analyzing the characteristics of the Rio das Velhas hydrographic basin in its entirety, the disparity in the distribution of income throughout the basin is notable, reflecting the difference in activities carried out in its different territories, as well as its population distribution.

KEYWORDS: Integrated analysis. Hydrographic basin. Minas Gerais

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio das Velhas está localizada na região Central de Minas Gerais, com nascente no município de Ouro Preto, na Área de Proteção Ambiental da Cachoeira das Andorinhas. O Rio das Velhas é o maior afluente em extensão da bacia do Rio São Francisco, com 761 Km, da sua nascente até o ponto onde deságua no Rio São Francisco, em Barra do Guaiçuí, distrito de Várzea da Palma (MG). Com área total de 29.173 Km² (FEAM, 2002) abrange 51 municípios que concentram uma população de 4.8 milhões de habitantes (IBGE, 2019) detentores de 62% do PIB do estado de Minas Gerais. O Rio das Velhas é a principal fonte de abastecimento de água na Região Metropolitana de Belo Horizonte e dos demais municípios que compõem a bacia, sendo essa subdividida em alto, médio e baixo curso (Guimarães, 1953).

O nome “Rio das Velhas” foi dado pelo governador Antônio de Albuquerque Coelho de Carvalho no século XVII. Anteriormente o rio era chamado pelas tribos indígenas que ali habitavam de “Guaichui”, que significa “velhas tribos descendentes”. O fóssil humano mais antigo já encontrado no continente americano, conhecido como “Luzia” foi encontrado as margens do Rio das Velhas na região do município de Lagoa Santa. Segundo Goulart (2015), a bacia do Rio das Velhas se destaca no cenário mundial por abrigar resquícios arqueológicos do período da megafauna, datados de cerca de 12 mil anos atrás.

Para Santos (1997), a consolidação de diferentes territórios é um processo histórico e dinâmico, que resulta na transformação da paisagem e no impacto ambiental. A paisagem, como síntese da produção do espaço geográfico, reflete as ações humanas passadas e presentes. As paisagens atuais são produtos de sua história e de seus processos de produção do espaço, e não são fixas, mas continuamente mutáveis.

A bacia hidrográfica do alto Rio das Velhas, em Minas Gerais, é um exemplo de como o uso e ocupação do solo podem gerar conflitos ambientais. A região é um importante manancial de abastecimento para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, mas também é alvo de atividades econômicas como mineração, agricultura e pecuária. Essas atividades, muitas vezes, são realizadas de forma insustentável, causando poluição e degradação ambiental. Os conflitos na bacia do alto Rio das Velhas são resultado da disputa entre diferentes interesses econômicos e sociais. De um lado, estão os setores que dependem da água para a sua atividade, como o abastecimento público e a geração de energia. De outro lado, estão os setores que exploram os recursos naturais da região, muitas vezes sem considerar os impactos ambientais (Lemos, 2019).

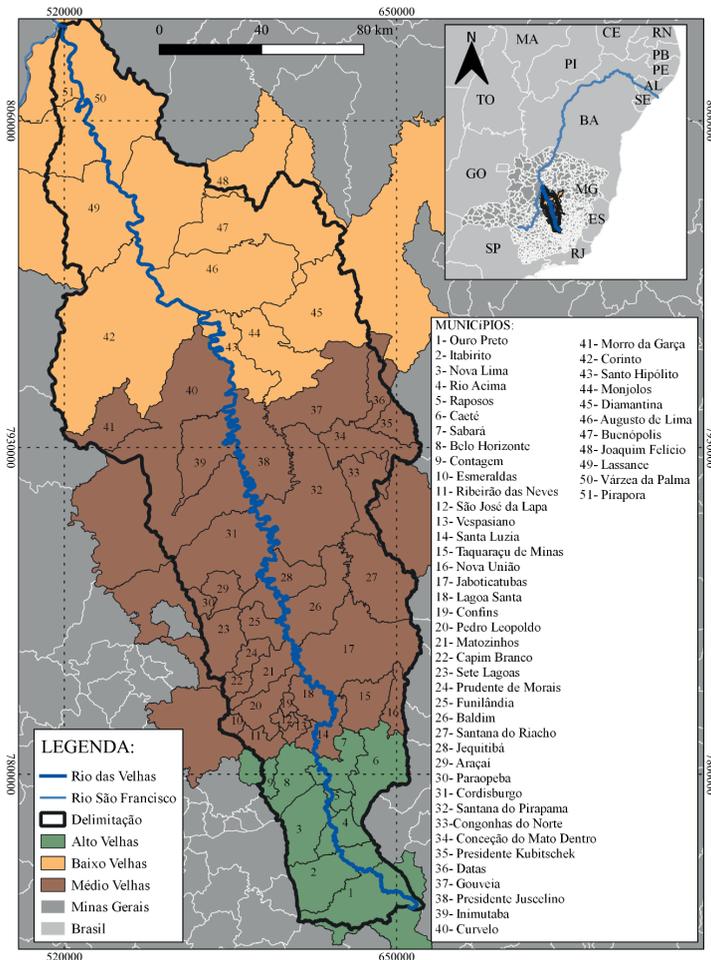
Visto o posto, o objetivo deste artigo é: caracterizar a bacia hidrográfica do Rio das Velhas por seus principais aspectos físicos, populacionais e econômicos ao longo de todo seu território, compreendendo como se dá o uso de seus recursos hídricos através de sua extensão, desde a região de sua nascente no Quadrilátero Ferrífero, passando pela região metropolitana de Belo Horizonte, na região central do estado até atingir sua foz no Rio São Francisco no Norte de Minas.

METODOLOGIA

Para a realização das análises foram levantados dados em alguns dos principais repositórios de dados disponíveis em termos de gestão da bacia e da gestão de meio ambiente do estado de Minas Gerais. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas mantém um repositório de dados de geoprocessamento de toda a bacia proveniente de anos de estudos desde sua criação, chamado SIGA VELHAS. Deste repositório foram retirados os limites da bacia e as delimitações territoriais utilizadas para gestão da bacia hidrográfica. Outro repositório utilizado foi o IDE SISEMA da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais, onde foram levantados os principais dados referentes a área física da bacia, como clima, geologia, pedologia e vegetação. Os dados populacionais foram retirados do último censo demográfico do IBGE de 2022, porém, os dados socioeconômicos mais recentes utilizados são os do censo demográfico de 2010, pois dados atualizados ainda não foram disponibilizados nos portais de banco de dados do IBGE. Os dados foram processados e convertidos em produtos cartográficos através do software QGIS versão 3.22, a fim de facilitar a leitura dos dados relevantes para a composição do artigo.

ÁREA DE ESTUDO

A bacia se localiza na região central do estado de Minas Gerais e se alonga no sentido norte a sul. Divide-se a bacia hidrográfica em trechos, sendo esses denominados “alto”, “médio” e “baixo”. O Alto Rio das Velhas se inicia no Quadrilátero Ferrífero, no município de Ouro Preto e estende seu limite até os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará. Parte do município de Caeté também faz parte da região, tendo seu limite definido pela serra da Piedade. O limite entre o Alto e o Médio Rio das Velhas é traçado pelo curso do Rio Paraúnas, maior afluente do Rio das Velhas, e segue até seu limite a sul, o Córrego Salobinho, limite entre os municípios de Curvelo e Corinto. Por fim, o Baixo Rio das Velhas compreende o município de Corinto, Gouveia, Presidente Kubitschek, Monjolos, Buenópolis, Joaquim Felício, Lassance, Várzea da Palma e Pirapora. É no limite entre esses dois municípios, em Barra do Guaicuí, no distrito de Várzea da Palma, onde o Rio das Velhas deságua no Rio São Francisco.



Mapa 1. Divisão da bacia hidrográfica do Rio das Velhas em trechos.

Fonte: IGAM, 1998

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Clima

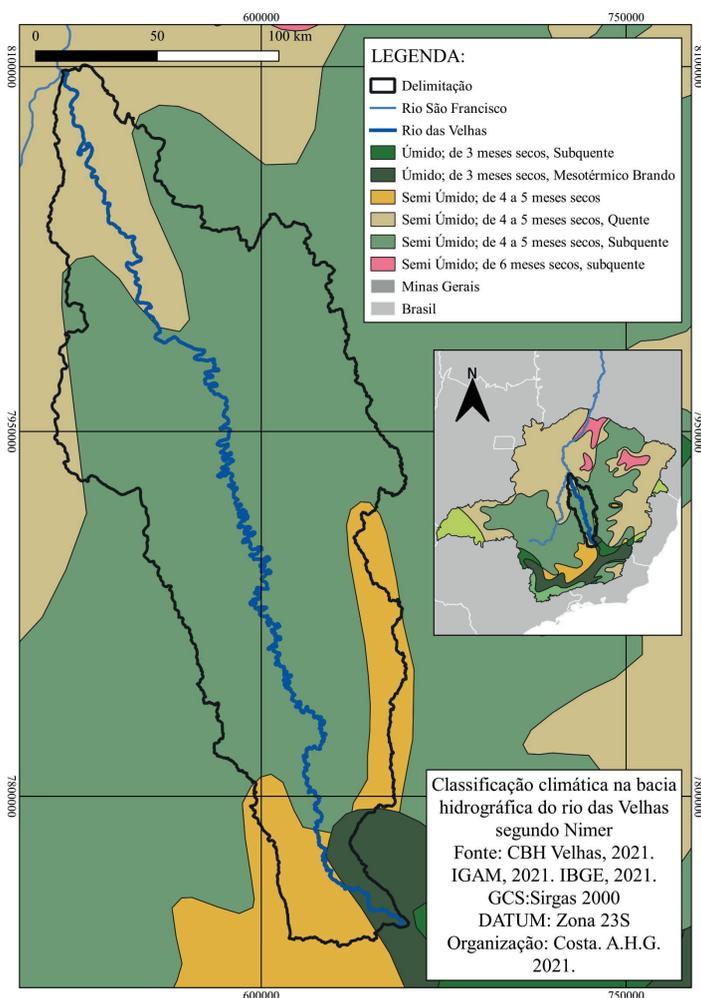
A classificação climática de Nimer (1972) leva em conta parâmetros quantitativos meteorológicos de precipitação de pluviosidade e temperatura para destacar os meses mais secos e mais úmidos de uma determinada região e classifica-la. Para tal, primeiro é considerado a temperatura média do mês mais frio, e posteriormente é considerado de acordo o grau de umidade, destacando a existência das estações mais secas e úmidas.

A precipitação na bacia hidrográfica do Rio das Velhas decresce no percurso Norte a Sul, sendo os maiores valores presentes na região serrana de Ouro Preto, com

pluviosidade anual média registrada em torno dos 1800 milímetros. Ao longo da bacia, em sua porção oeste, nota-se uma depressão chuvosa e na porção oeste, ao longo da serra do Espinhaço, por influência topográfica, é registrado uma média anual na casa dos 1700 milímetros anuais. Na região do Baixo Rio das Velhas, mais especificamente entre as cidades de Pirapora, Buenópolis e Várzea da Palma é registrado uma média pluviométrica em torno dos 1100 milímetros anuais.

A temperatura média varia em torno de 18° no alto da bacia até 23° ao norte. Como exceção é notado a queda na média da temperatura nas proximidades dos municípios de Diamantina, ficando em torno de 19° e 20°.

Portanto, o clima na bacia hidrográfica do Rio das Velhas de acordo com a classificação de Nimer (1972) se desenha da seguinte forma:



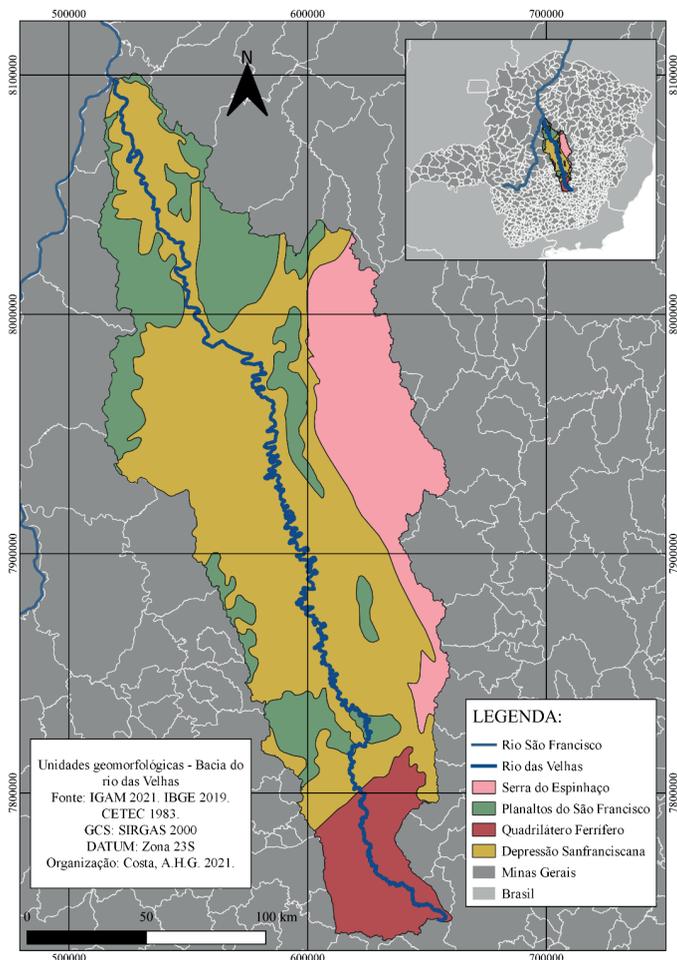
Mapa 2. Classificação climática na bacia do Rio das Velhas segundo Nimer.

Fonte: IGAM, 2021.

GEOMORFOLOGIA

Segundo Moreira (2006), predomina na bacia do Rio das Velhas rochas das eras Arqueana e Proterozoica, divididas em três grandes grupos litológicos, sendo esses o Quadrilátero Ferrífero, o grupo Bambuí e a Serra do Espinhaço/Serra do Cabral. O Quadrilátero Ferrífero compreende o Alto Rio das Velhas na região dos municípios de Ouro Preto, Belo Horizonte e Santa Luzia, sendo delimitada pela Serra do Curral. O Quadrilátero Ferrífero é rico em rochas como o manganês, itabirito, quartzitos, filitos, ouro, e o minério de ferro. No grupo Bambuí, presente em grande parte do curso médio da bacia, estão presentes rochas sedimentares, carbonáticas e metapelíticas. Na porção baixa da bacia encontra-se o grupo Espinhaço/Cabral, composto de quartzitos, quartzitos micácios, filitos e dolomitos. Destacam-se nessa região as Serras do Espinhaço e do Cabral, por sua altimetria elevada em comparação às áreas mais rebaixadas da bacia (Moreira, 2006).

De acordo com CPRM (2004) a bacia está inserida no bloco Brasília, sendo composta em sua maior extensão por gnáissicos granitoides em estado médio de metamorfismo em sua área exposta, visíveis nas regiões centro sul, meio leste e norte nordeste do estado de Minas Gerais, onde é possível visualizar litologias do Terciário e do Quaternário representando o período Cenozoico, sendo dividido segundo o CETEC (1983), em quatro unidades geomorfológicas: Serra do Espinhaço, Planaltos do São Francisco, Quadrilátero Ferrífero e Depressão Sanfranciscana.

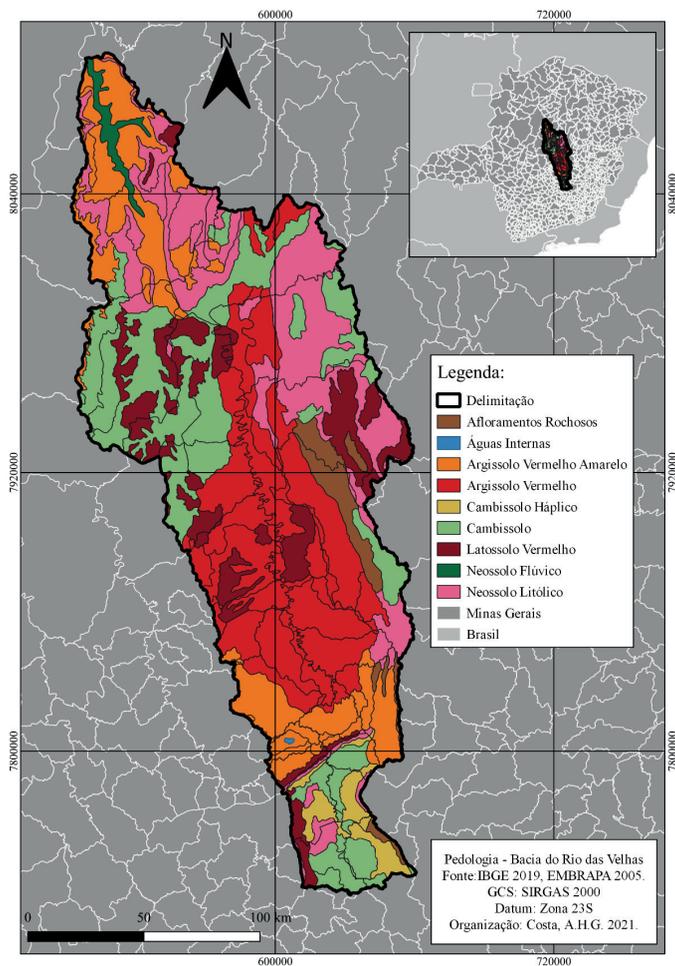


Mapa 3. Unidades geomorfológicas da bacia do Rio das Velhas.

Fonte: CPRM, 2004.

PEDOLOGIA

Os solos da bacia do Rio das Velhas têm formação dada pela combinação de fatores que vão desde clima, embasamento litológico, biota e tempo. O embasamento litológico possui ligação direta com a morfologia do relevo da bacia, caracterizado pelas áreas mais aplainadas em sua porção central e sul onde se encontra o embasamento rochoso de predominância sedimentar, mais suscetíveis a processos intempéricos, enquanto na porção leste e sul estão as rochas mais resistentes ao intemperismo, abrigando assim as maiores elevações da região da bacia (Silva, 2019). De acordo com a classificação de solos da Embrapa (2005), as classes predominantes na bacia são Argissolo Vermelho Amarelo, Argissolo Vermelho, Cambissolo Háplico, Cambissolo, Latossolo Vermelho, Neossolo Flúvico, Neossolo Litólico e a presença de afloramentos rochosos na região do espinhaço, distribuídos da seguinte forma:

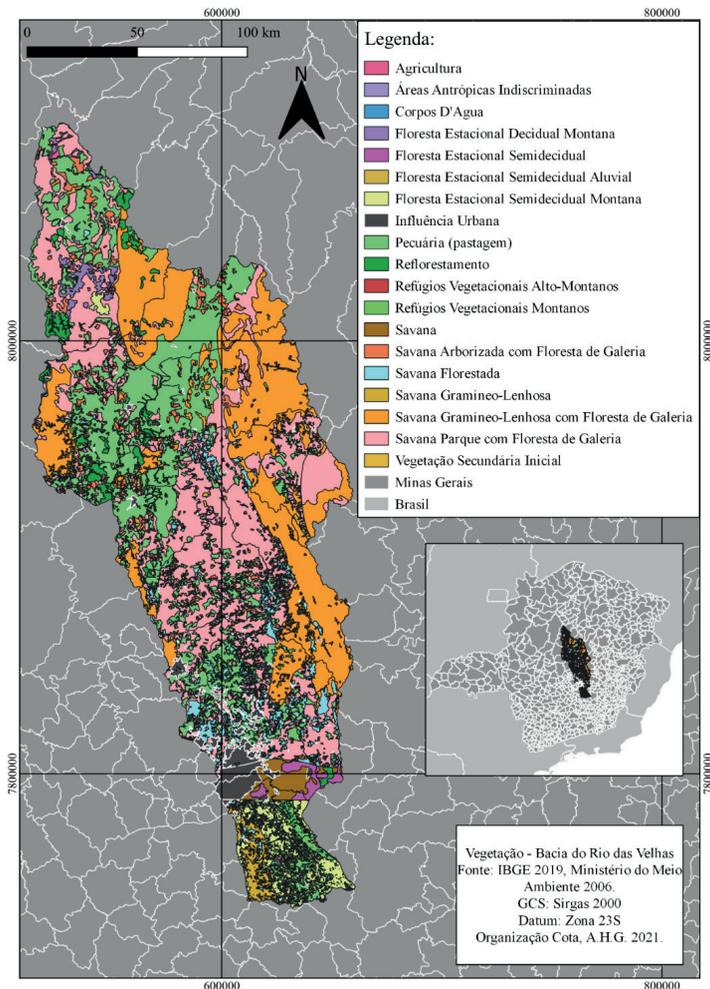


Mapa 5. Representação pedológica da bacia do Rio das Velhas.

Fonte: EMBRAPA, 2005.

VEGETAÇÃO

De acordo com o CBH VELHAS (2004), restam poucas áreas de vegetação nativa ao longo da bacia do Rio das Velhas, principalmente no curso baixo e médio, onde a maior parte da vegetação nativa do cerrado, predominante ao longo da bacia, deu lugar a atividade agropecuária e agroindústria. As matas ciliares foram reduzidas a áreas restritas, o que agrava o assoreamento em pequenas bacias tributárias de importantes afluentes do Rio das Velhas. No geral, a crescente expansão das atividades agrárias suprime a vegetação ao longo da bacia, o que impacta diretamente no assoreamento, a quantidade de material orgânico nos corpos hídricos e na qualidade da água. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2006), a distribuição da vegetação ao longo da bacia hidrográfica pode ser representada através da seguinte composição:



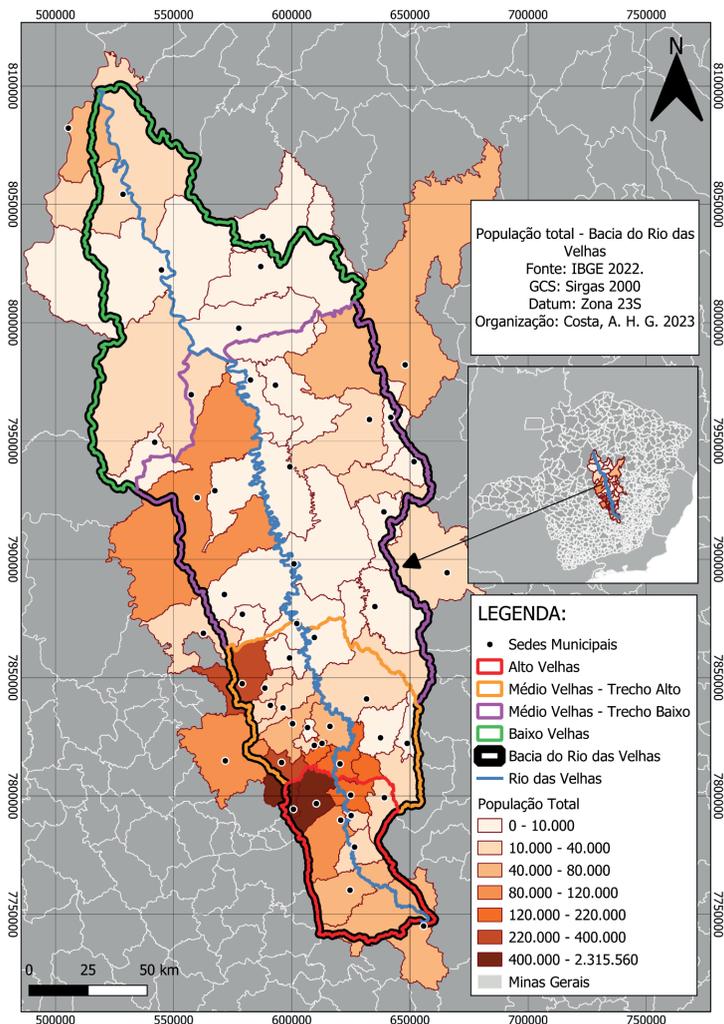
Mapa 6. Representação da vegetação na área da bacia do Rio das Velhas.

Fonte: MMA, 2005.

DINÂMICA SOCIOECONÔMICA

A dinâmica socioeconômica na bacia não se dá de forma homogênea, pela forma distinta na configuração dos municípios da região norte na foz do Rio, para região sul, principalmente na região metropolitana de Belo Horizonte. De acordo com Silva (2019), predomina no alto da bacia, na região metropolitana de Belo Horizonte as altas taxas de urbanização, devido a menor extensão territorial e o porte demográfico das cidades. Nas regiões médio e baixo os municípios possuem menor densidade demográfica e uma maior extensão territorial.

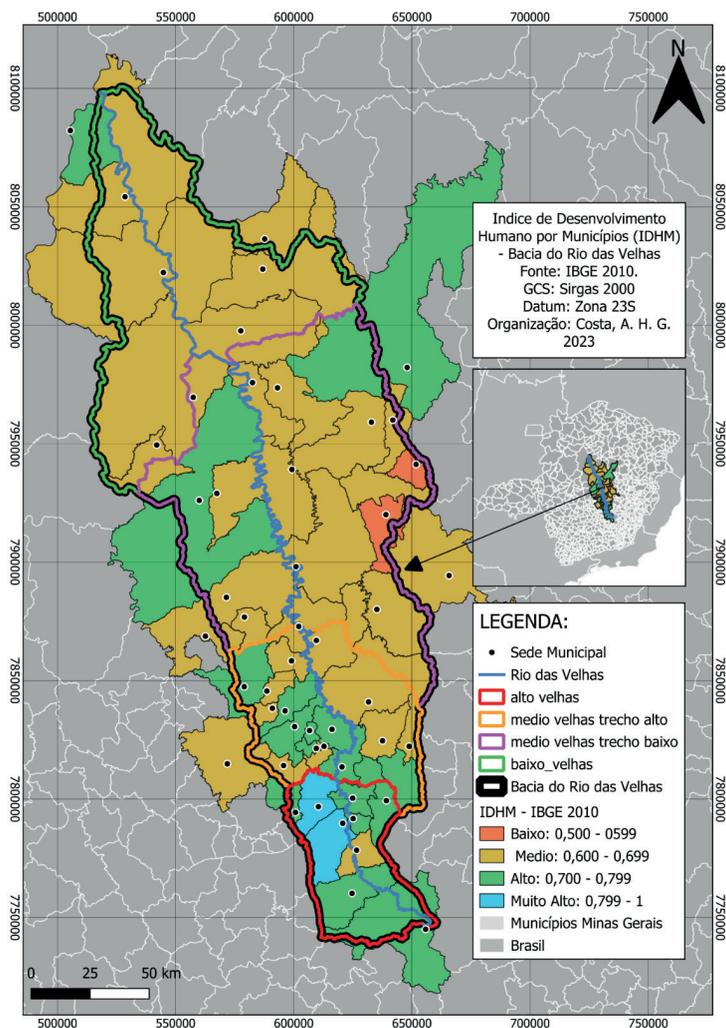
Segundo o CBH VELHAS (2021), a Região do Velhas possui 4.405.860 habitantes estando 4.291.475 em áreas urbanas e apenas 112.385 nas áreas rurais. Aproximadamente 2.978.593 destes residem em Belo Horizonte e região metropolitana. Ao longo da região da bacia os municípios que a compõe são majoritariamente urbanos, sendo que a proporção da população urbana supera a rural na maioria dos casos, porém, nas regiões médio e baixo ainda se percebe uma significativa parcela da população que vive nas áreas rurais, tendo destaque para os municípios de Taquaraçu de Minas, Santana do Pirapama, Jequitibá e Presidente Juscelino. (Silva, 2019).



Mapa 7. Distribuição da população na área da bacia do Rio das Velhas.

Fonte: IBGE, 2022.

Quanto ao desenvolvimento humano, de acordo com o Censo Demográfico de 2010 do IBGE, todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica estão minimamente no patamar médio, e alguns estão nos patamares alto e muito alto. Os maiores valores se encontram nos municípios de Belo Horizonte, com o IDHM muito alto (0,810) e Nova Lima (0,813).



Mapa 8. Índice de Desenvolvimento Humano por Municípios (IDHM) na área da bacia do Rio das Velhas.

Fonte: IBGE, 2010.c

A circulação financeira e o arranjo produtivo local se dão por meio do setor de serviços de enfoque tecnológico como a produção de softwares e biotecnologia na região da capital. Fora de Belo Horizonte destacam-se a extração de pedra sabão na região de Ouro Preto e de joias e pedras preciosas na região de Nova Lima. Além disso, nessas

regiões destacam, de forma geral, a importância do setor de mineração como contribuição pra economia local, enquanto nas regiões do médio e baixo Rio das Velhas se destacam a produção agrícola, a pecuária, a indústria siderúrgica e o setor de serviços (AGÊNCIA MINAS, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando na totalidade as características da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, é notável a disparidade da distribuição da renda ao longo da bacia, retrato da diferença das atividades realizadas em seus diferentes territórios, tal qual a sua distribuição populacional. Na região do Alto Velhas, área onde se concentram as atividades de mineração e onde estão os grandes adensamentos urbanos na região da bacia estão também os maiores índices de desenvolvimento humano. Ao longo do médio alto, médio baixo e baixo Rio das Velhas se diminui o adensamento populacional e o índice de desenvolvimento urbano e as atividades econômicas se diversificam para atividades de agricultura e pecuária primordialmente. Nessa região estão os dois municípios de menor IDHM da bacia, Congonhas do Norte e Presidente Kubitschek, municípios na área da serra do Cipó, na cordilheira do Espinhaço, municípios de pequeno porte que tem o turismo como principal atividade econômica.

É possível relacionar as características físicas à exploração dos recursos naturais da bacia desde o princípio da história de ocupação da região. Devido à exploração dos recursos minerais na região do Alto Velhas ali se concentraram os principais adensamentos populacionais ao longo da bacia desde o período colonial, primeiramente com Ouro Preto e anos depois com o surgimento da capital do estado e o desenvolvimento econômico e populacional que o surgimento de Belo Horizonte impulsionou nos seus arredores. Ao longo da bacia, nas regiões médias e baixa, devido ao aplainamento do terreno as principais atividades ali desenvolvidas estão relacionadas a agroindústria e a pecuária, com menores adensamentos urbanos que na porção alta da bacia.

REFERÊNCIAS

CETEC – Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais**. 1983. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/ver-Documento.php?iCodigo=72020&codUsuario=0> Acesso em 29. Mai de 2021.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Relatório anual – 2004** Disponível em: http://cprm.gov.br/publique/media/informacao_publica/geologia_2004.pdf Acesso em 29. Mai de 2021.

CBH VELHAS. Comitê da bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. **A bacia hidrográfica do Rio das Velhas**. Belo Horizonte: CBH VELHAS, 2020. Disponível em <https://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/#> Acesso em 22. Out de 2020.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002. v. 5, 663 p. Coletânea de Legislação Ambiental.

GUIMARÃES, A. P. **Paisagem da bacia do rio das Velhas**. 123 f. Tese (Provimento da cadeira de geografia física) - Faculdade de Filosofia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1953.

GOULART, E. **A história da ocupação humana da bacia do Rio das Velhas**. Revista Manuelzão. Belo Horizonte, v.75, p.4-5, julho de 2015.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. [Http://ibge.gov.br/sidra](http://ibge.gov.br/sidra). Acesso em 25out. 2023

MINAS GERAIS. **Fundação Estadual do Meio Ambiente**. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002. v. 5, 663 p. Coletânea de Legislação Ambiental

MOREIRA, E. **A ocupação da Bacia do Rio das Velhas relacionada aos tipos de solo e processos erosivos**. Dissertação (Mestrado em Geografia). UFMG, Pós-Graduação do Departamento de Geografia, Belo Horizonte, 2006.

NIMER, E. Ensaio de um novo método de classificação climática: contribuição à climatologia intertropical e subtropical, especialmente do Brasil. Boletim de Geografia. Rio de Janeiro, v. 31, n.277, p.141-153, 1972.