



---

## **CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA E USO DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DOURADINHO, NO TRIÂNGULO MINEIRO**

PHYSIOGRAPHICAL CHARACTERIZATION AND SOIL USE OF THE RIBEIRÃO DOURADINHO  
HYDROGRAPHIC BASIN, IN THE TRIANGULO MINEIRO

**João Victor Freitas Silva<sup>1</sup>**

**Vanderlei de Oliveira Ferreira<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O texto apresenta a caracterização dos aspectos fisiográficos da bacia do ribeirão Douradinho, localizada na Região Geográfica Intermediária de Uberlândia, em Minas Gerais. Para tal, foi realizada uma análise segmentada, recorrendo-se à representação cartográfica dos componentes referentes à litologia, relevo, solos, hidrografia, clima e uso do solo. Para a confecção dos mapas foi utilizado o software QGIS 3.4.15 e, de forma complementar, o programa Google Earth Pro. A delimitação da bacia foi efetuada a partir do MDE (Modelo digital de Elevação) com resolução espacial de 30 metros, obtidos por meio de imagens SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Para a confecção do mapa de unidades geológicas foi utilizado o mapeamento elaborado pela CODEMIG (Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais), na escala de 1:100.000. O relevo foi caracterizado mediante geração de mapas de hipsometria e declividade, elaborados a partir do GDEM (*Global Digital Elevation Model*), com resolução espacial de 30 metros, obtidos por meio de imagens ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*). A identificação dos solos ocorreu tendo como base arquivos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em escala de 1:250.000. As características da rede de drenagem foram analisadas com base na densidade de rios, densidade da drenagem e hierarquia fluvial, alcançados por meio dos parâmetros sugeridos por Christofletti (1980). A caracterização da cobertura vegetal e uso do solo foi efetuada a partir de dados do mapeamento do projeto TerraClass Cerrado (2015) e da verificação de

---

<sup>1</sup> Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia. [joaovictorfs14@gmail.com](mailto:joaovictorfs14@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia atuando na graduação e pós-graduação. [vanderlei.ferreira@ufu.br](mailto:vanderlei.ferreira@ufu.br)

suas classes em imagens de satélite e trabalhos de campo. Os dados apresentados poderão servir como subsídio para o planejamento ambiental da bacia, podendo promover a efetivação de ações e práticas voltadas à racionalização da ocupação da área.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bacia Hidrográfica; Uso do solo; Caracterização fisiográfica.

### **ABSTRACT**

The text presents the characterization of the physiographic aspects of the river basin Douradinho, located in the Intermediate Geographic Region of Uberlândia, in Minas Gerais. To this end, a segmented analysis was performed, using the cartographic representation of the components referring to lithology, relief, soils, hydrography, climate and land use. The QGIS 3.4.15 software and, in a complementary way, the Google Earth Pro program were used for the preparation of the maps. The delimitation of the basin was made from the DEM (Digital Elevation Model) with a spatial resolution of 30 meters, obtained by SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) imaging. The mapping elaborated by CODEMIG (Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais) in the scale of 1:100,000 was used to prepare the map of geological units. The relief was characterized by generating hypsometry and slope maps, prepared from the GDEM (Global Digital Elevation Model), with a spatial resolution of 30 meters, obtained through ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) images. The identification of soils took place based on files from the IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), in a scale of 1:250,000. The characteristics of the drainage network were analyzed based on river density, drainage density and river hierarchy, achieved through the parameters suggested by Christofolletti (1980). The characterization of vegetation cover and land use was carried out based on mapping data from the TerraClass Cerrado project (2015) and the verification of their classes in satellite images and fieldwork. The data presented may serve as a subsidy for the environmental planning of the basin, and may promote the implementation of actions and practices aimed at rationalizing the occupation of the area.

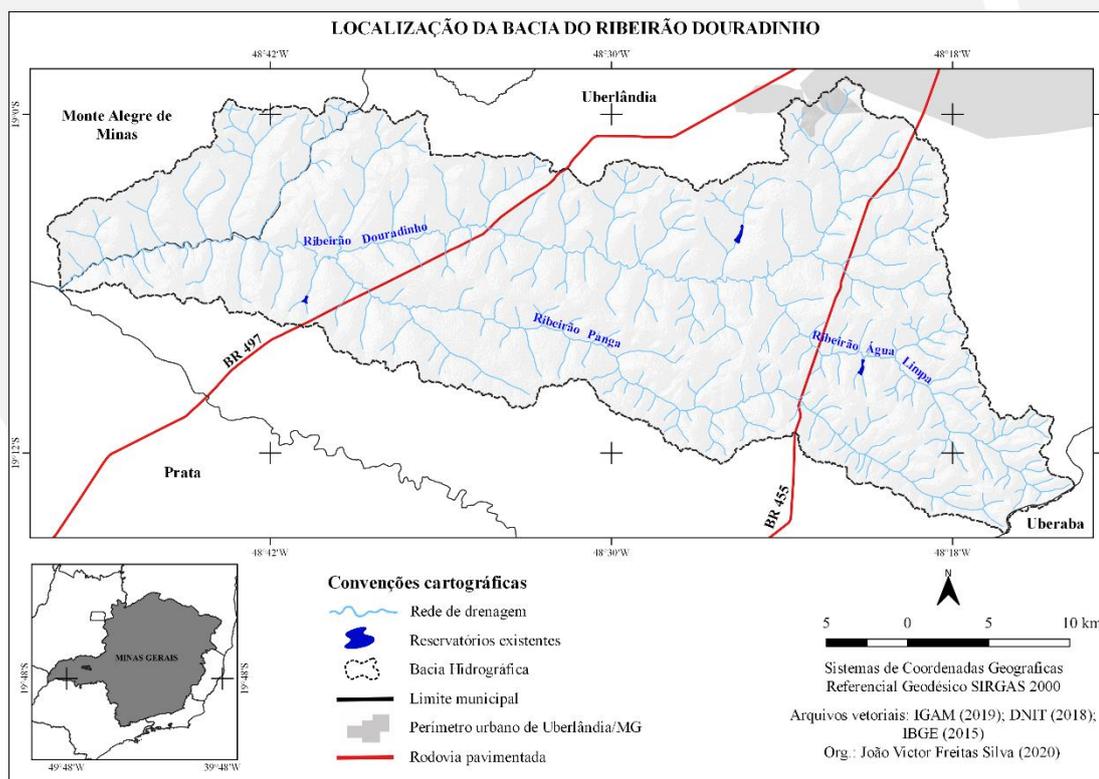
**KEYWORDS:** Hydrographic basin; Use of the soil; Physiographic characterization.

## INTRODUÇÃO

Os estudos voltados à análise da paisagem como instrumento de gestão territorial em bacias hidrográficas têm ganhado importância na busca pelo entendimento da relação entre o homem e o espaço natural, bem como das transformações por ele causadas. Destaca-se assim que o estudo da paisagem, hoje, responde à crescente demanda da problemática ambiental, sendo apresentada em diferentes escalas (local, regional e global), e possibilitando o planejamento, o manejo, a conservação e a melhoria da qualidade ambiental (SILVEIRA, 2009).

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma caracterização dos aspectos físicos e geográficos da bacia do Ribeirão Douradinho (figura 1), tais como: clima, litologia, relevo, solos, hidrografia e uso do solo.

**Figura 1:** Localização da bacia do Ribeirão Douradinho



A identificação dos componentes da paisagem aqui apresentados foi realizada por meio de trabalhos de campo, de pesquisas bibliográficas e da elaboração de materiais cartográficos em *software* de geoprocessamento.

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Douradinho abrange áreas dos municípios de Uberlândia e Monte Alegre de Minas, na Região Geográfica Intermediária de Uberlândia, no estado de Minas Gerais, entre as coordenadas geográficas 18°58'52" a 19°15'04" de latitude Sul e de 48°13'41" a 48°49'52" longitude a Oeste de Greenwich, tendo como principais afluentes o Ribeirão Panga e o Ribeirão Água Limpa.

Seu canal principal percorre 65,5 km desde suas nascentes, localizadas no Bairro Morada Nova, na porção Sudoeste do perímetro urbano de Uberlândia, até a sua foz no Rio Tijuco. A bacia possui uma área total de 922,16 km<sup>2</sup>, sendo cortada pelas rodovias BR 497, no sentido Uberlândia/Prata, e BR 455, no sentido de Uberlândia/Campo Florido. No contexto regional das bacias hidrográficas, o Ribeirão Douradinho é afluente da margem direita do Rio Tijuco, que se encontra inserido na Bacia do Rio Paranaíba, na Região Hidrográfica do Rio Paraná.

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A caracterização dos aspectos físicos e antrópicos da área de estudo faz-se importante, sobretudo, para a compreensão da dinâmica ambiental. Para tanto, neste trabalho esta caracterização foi realizada com base em pesquisas bibliográficas, na elaboração/análise de mapas temáticos e em trabalhos de campo.

Para a confecção dos mapas, foi utilizado o *software* QGIS 3.4.15 e, de forma complementar, o programa *Google Earth Pro*, que contribuiu para as análises através da disponibilização das imagens de satélite. A delimitação da bacia do Ribeirão Douradinho em *shapefile* foi efetuada a partir do Modelo digital de Elevação (MDE) com resolução espacial de 30 metros, obtidos por meio de imagens da *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), no site do projeto Topodata do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Para averiguação e ajustes no polígono, visando adequar a localização e os limites da área de estudo, foram utilizadas cartas topográficas digitais (em formato *jpeg*.), em escala de 1:100.000, adquiridas na biblioteca virtual no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondentes às cartas de Tupaciguara (Folha SE-22-Z-B-V), Uberlândia (Folha SE-22-Z-B-VI), Prata (Folha SE-22-Z-D-II) e Miraporanga (Folha SE-22-Z-D-III).

As cartas topográficas foram previamente georreferenciadas no Qgis 3.4.15, possibilitando, através da sobreposição dos arquivos, a localização dos *shapefiles* referentes aos limites da bacia do Ribeirão Douradinho e à sua hidrografia. Os arquivos relacionados à rede de drenagem e aos reservatórios do local foram obtidos no *site* do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) sendo também compatíveis com a escala de 1:100.000.

A análise da litologia da área de estudo foi realizada a partir de um levantamento bibliográfico em relação às suas características regionais e locais. Para a confecção do mapa de unidades geológicas foi utilizado como base o mapeamento geológico do Portal da Geologia de Minas Gerais, elaborado pela Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG), na escala de 1:100.000.

O relevo da bacia do Ribeirão Douradinho foi caracterizado a partir de informações coletadas em fontes secundárias. Para tal caracterização foram gerados os mapas de hipsometria e declividade, elaborados a partir do *Global Digital Elevation Model* (GDEM) com resolução espacial de 30 metros, obtidos por meio de imagens do *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer* (ASTER), no *site EarthData* da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA).

A identificação dos solos ocorreu tendo como base os arquivos do IBGE referentes às classes pedológicas do Brasil obtidos no formato *shapefile*, em escala de 1:250.000. Para a confecção do mapa fez-se a extração de cada tipo de solo existente dentro dos limites da bacia seguido da indicação das tipologias correspondentes em cada polígono.

As características da rede de drenagem foram analisadas com base nos índices referentes à densidade de rios, densidade da drenagem e hierarquia fluvial, alcançados por meio dos parâmetros apresentados por Christofolletti (1980). A análise do clima na bacia ocorreu por meio de levantamentos e coletas de informações e dados a respeito das condições climáticas da região, obtidos mediante pesquisas na base de dados da Agência Nacional de Águas (ANA) e materiais bibliográficos.

A caracterização da cobertura vegetal e uso do solo foi efetuada a partir de dados do mapeamento do projeto TerraClass Cerrado (2015) e da verificação de suas classes em imagens de satélite e em trabalhos de campo. Para tanto, foram utilizadas imagens do satélite *Landsat-8* correspondente à órbita 221 e ponto 73, datadas de 11/04/2020.

## **RESULTADOS**

### **Aspectos climáticos**

O clima da região do Triângulo Mineiro, mais especificamente do Município de Uberlândia (onde se insere a maior porção da bacia do Ribeirão Douradinho), é caracterizado como tropical, com a ocorrência de duas estações bem definidas: uma seca (de maio a setembro), com invernos moderados e secos, e outra chuvosa (de outubro a março), de verões úmidos e quentes (RODRIGUES e NISHIYAMA, 2001).

A temperatura média anual da área de estudo situa-se em torno de 21°C, com temperaturas do mês mais frio chegando aos 19°C em termos médios. Sua pluviosidade média anual varia entre 1.250 e 1.800 mm, concentradas no verão, o déficit hídrico anual varia entre 75 mm e 200 mm e o excedente hídrico entre 450 e 800 mm (PEREIRA, 2016).

De acordo com dados apresentados por Petrucci (2018), as maiores temperaturas em Uberlândia concentram-se entre os meses de setembro e abril, correspondente ao período chuvoso, apresentando valores médios que ultrapassam os 23°C. Salienta-se que as temperaturas médias mais elevadas são registradas nos meses de outubro (24,2°C) e fevereiro (23,9°C). Já as menores temperaturas encontram-se entre os meses de maio e agosto, onde os meses mais frios são junho (19,9°C) e julho (20°C). O gradiente entre as médias do mês mais quente e o mais frio é de 4,3°C.

Em relação à precipitação, Petrucci (2018) ressalta que esta concentra-se entre os meses de outubro e março, sendo as maiores registradas nos meses de dezembro (309 mm), e janeiro (292 mm). De abril a setembro ocorre o período de estiagem, onde as médias totais de precipitação são abaixo de 100 mm, sendo as menores nos meses de julho (10 mm), e agosto (11 mm).

### **Aspectos Geológicos**

De fundamental importância para os estudos desenvolvidos em bacias hidrográficas, a identificação das principais formações geológicas existentes, e a sua disposição, constitui a base principal para a compreensão da formação dos solos, do relevo e da rede hidrográfica de uma determinada área. Desta forma, buscou-se aqui

apresentar uma descrição do substrato rochoso da área de estudo apresentando, primeiramente, os aspectos geológicos em um contexto regional.

Segundo Nishiyama (1989) o Triângulo Mineiro, em sua grande parte, encontra-se inserido na Bacia Sedimentar do Paraná, sendo representada por litologias da Era Mesozoica assentadas sobre rochas de idade Pré-cambriana. Na região em questão, não há a ocorrência de rochas de idade Paleozoica, diferenciando-se das áreas marginais da Bacia Sedimentar do Paraná, onde estão presentes rochas correspondentes a essa idade.

As litologias de idade Pré-cambrianas, as mais antigas da região, correspondem às rochas metamórficas do Complexo Basal Goiano (Arqueano) e do Grupo Araxá (Proterozoico) que encontram-se sotopostas às litologias de idade Mesozoica (NISHIYAMA, 1989). As rochas da Era Mesozoica são compostas pelas litologias magmáticas interpostas às formações sedimentares do Grupo São Bento e pelas rochas sedimentares do Grupo Bauru. Sobre as rochas do Grupo Bauru é encontrada, ainda, a cobertura de Sedimentos Cenozoicos inconsolidados, constituindo os terrenos de maiores altitudes (NISHIYAMA, 1989).

O Grupo São Bento, do período Juro-Cretáceo, constitui-se de um ambiente de deposição desértica formado pelas rochas sedimentares da Formação Botucatu e pelas rochas magmáticas basálticas da Formação Serra Geral. Na área de estudo são expressivos apenas os tipos litológicos ígneos pertencentes à Formação Serra Geral.

A Formação Serra Geral é composta por rochas efusivas básicas associadas a pequenas lentes de arenitos intertrapeanos intensamente silicificados. Sua formação relaciona-se a uma intensa atividade vulcânica ocorrida durante o Mesozoico, estando suas litologias amplamente distribuídas nas áreas das regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste do país (NISHIYAMA, 1989).

Na bacia do Ribeirão Douradinho as rochas da Formação Serra Geral apresentam-se entre as cotas de 650 a 750 metros de altitude e estão recobertas pelas litologias do Grupo Bauru. Seus afloramentos acontecem principalmente no baixo curso do ribeirão até a sua confluência com o Rio Tijuco, onde as camadas superiores foram desgastadas pela ação erosiva. Ocupam aproximadamente 68,89 km<sup>2</sup>, correspondentes a 7,47% da área da bacia.

O Grupo Bauru, no Triângulo Mineiro, é composto por rochas sedimentares do período cretáceo correspondente às Formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe e Marília, sendo apenas as duas últimas formações encontradas na área de estudo. Este grupo corresponde à unidade suprabasáltica preservada, que apresenta espessuras diferenciadas (BATEZELLI, 2003). Suas rochas encerram a fase de deposição na Bacia Sedimentar do Paraná com a sedimentação da Formação Marília (NISHIYAMA, 1989).

Segundo Fernandes e Coimbra (1996) a Formação Vale do Rio do Peixe corresponde a grande parte da antiga Formação Adamantina definida por Soares et al. (1980). As rochas dessa formação são compostas por estratos de espessura submétrica, de arenitos intercalados com siltitos ou lamitos arenosos de contatos não ou pouco erosivos. Seus arenitos são de muito finos a finos e apresentam coloração branco-rosada a amarelada com aspecto maciço ou estratificação cruzada tabular e acanalada de médio a pequeno porte (FERNANDES; COIMBRA, 1996).

A sedimentação desta unidade deu-se em rios entrelaçados, sob clima semiárido. Observa-se uma ritmicidade dos estratos sedimentares, com níveis representando momentos de maior aridez e subsequentes eventos de inundação (FERNANDES; COIMBRA, 1996).

Na bacia estudada as rochas da Formação Vale do Rio do Peixe estão entre as cotas altimétricas de 700 a 800 metros e repousam diretamente sobre os basaltos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento), ocupando a maior parte do local estudado, aproximadamente 382,63 km<sup>2</sup>, correspondentes a 41,50% da área da bacia. Sua exposição ocorre mais comumente no vale dos córregos ou no fundo das voçorocas.

A Formação Marília é composta por camadas espessas de arenitos conglomeráticos, conglomerados de grãos angulosos dispostos sob níveis carbonáticos com espessura de 1 a 2 metros (NISHIYAMA, 1989). Uma das principais características dessa formação dizem respeito à grande quantidade de conteúdo de cimento carbonático (CaCO<sub>3</sub>) em suas rochas. Este se encontra presente como um cimento micrítico disperso na rocha ou concentrados em níveis ou zonas de fratura (BARCELOS, 1984).

Esta formação se desenvolveu em regimes torrenciais referentes à leques aluviais de clima semiárido, e foi subdividida de acordo com as características de seus sedimentos em três diferentes membros: Ponte Alta, Serra da Galga e Echaporã

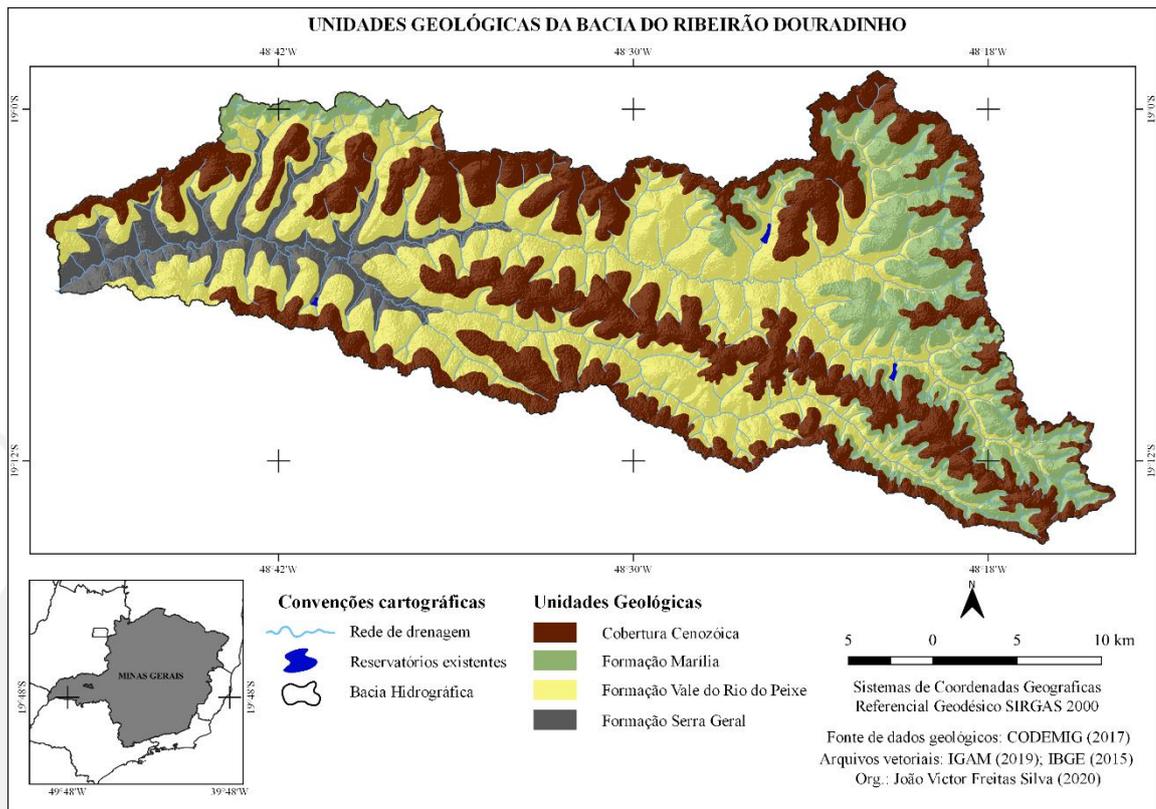
(BARCELOS, 1984). Na área de estudo esta formação é representada pelo Membro Serra da Galga.

Na bacia do Ribeirão Douradinho as rochas da Formação Marília/ Membro Serra da Galga apresentam-se entre as cotas de 750 a 850 metros de altitude, estão assentadas sobre os arenitos da Formação Vale do Rio do Peixe e ocupam aproximadamente 135,06 km<sup>2</sup>, correspondentes a 14,64% da área da bacia.

A Cobertura Cenozoica, sobrejacentes às formações anteriores, constituem às unidades mais recentes encontradas e encerram a composição geológica da área. São formadas por depósitos detrito-lateríticos do Terciário e Quaternário representadas por sedimentos inconsolidados, com granulometria variada: cascalhos, areia e silte, apresentando coloração avermelhada a alaranjada, predominando seixos de quartzo, quartzito e basalto, correspondendo a sedimentos incoesos de origem coluvionar (NISHIYAMA, 1989).

Na bacia estudada a Cobertura cenozoica apresenta-se entre as cotas altimétricas de 700 a maiores de 900 metros. Esses sedimentos recobrem 335,58 km<sup>2</sup> da bacia, 36,39% da área total, revestindo as litologias mais antigas, principalmente as da Formação Marília, em áreas de relevo de topo plano e vertentes dos vales fluviais.

Os aspectos geológicos da bacia hidrográfica do ribeirão Douradinho aqui descritos estão representados na figura a seguir (figura 2), conforme a distribuição das suas unidades litológicas.

**Figura 2:** Unidades Geológicas da bacia do Ribeirão Douradinho

### Características do relevo

De acordo com a denominação proposta por Ab'Sáber (1971) a Região Geográfica Intermediária de Uberlândia está inserida no Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central, denominada pelo Projeto RADAM Brasil como áreas de Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná (RADAM-BRASIL, 1973). Com base em sua classificação morfoclimática, Ab'Saber (2003) considera a região pertencente ao Domínio dos Chapadões Recobertos por Cerrados e Penetrados por Florestas-Galeria.

Segundo o autor são regiões caracterizadas por maciços planaltos de estrutura complexa e planaltos sedimentares ligeiramente compartimentados com níveis que variam entre 300 e 1700 metros de altitude nas áreas nucleares, apresentando interflúvios muito largos e vales simétricos geralmente espaçados, de baixa densidade de drenagem e hidrográfica (AB'SABER, 2003).

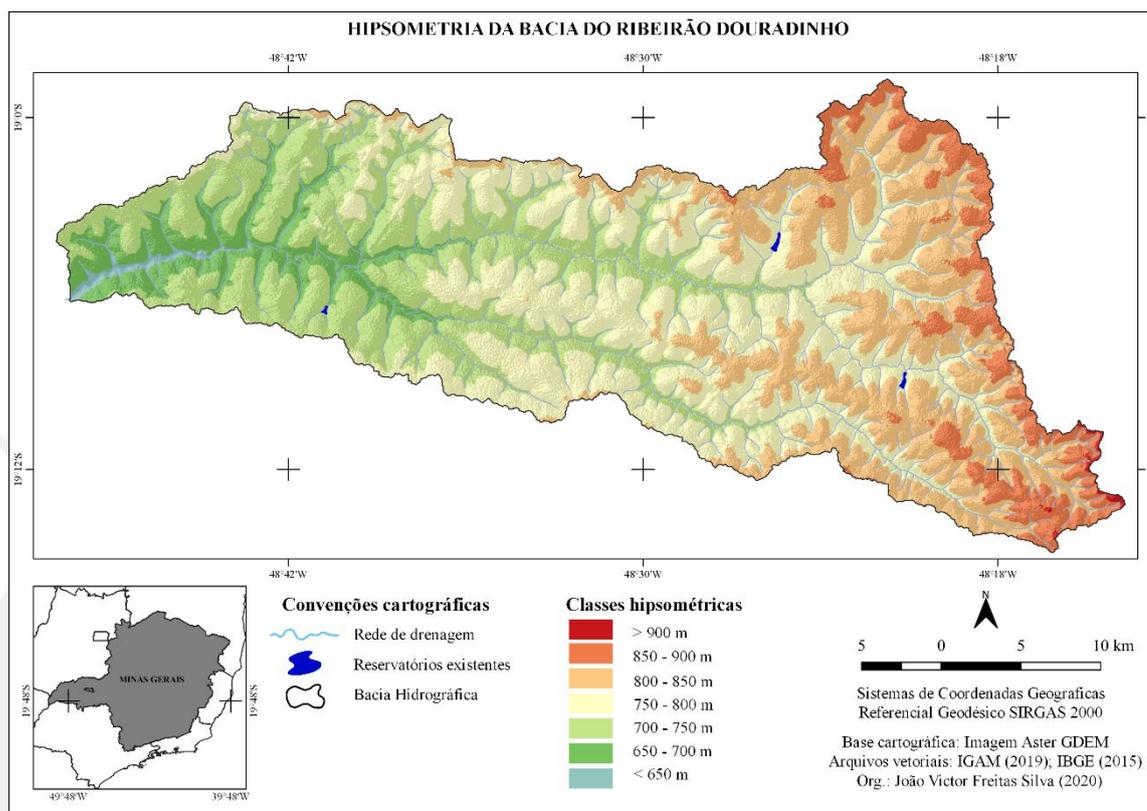
Em virtude da presença de plainos de erosão e plataformas estruturais escalonadas, com rampas semicôncavas e discreta convexização geral das vertentes,

são áreas que não manifestam mamelonização. Expressam níveis de pediplanação embutidos: planos de cimeira e plainos intermediários, terraços cascalhentos e mal definidos nas vertentes, além de sinais de flutuação climática e paisagística (AB'SABER, 2003).

Parte integrante da Região Geográfica Intermediária de Uberlândia, a bacia do Ribeirão Douradinho apresenta, de acordo com a classificação da EMBRAPA (2018), áreas de relevo plano, suave ondulado e ondulado, com altimetrias que variam entre 607 e 922 metros, com uma amplitude altimétrica de 315 metros (figuras 3 e 4). De acordo com Baccaro (1989) a história paleogeográfica imprimiu na paisagem dessa região unidades geomorfológicas bem definidas e comandadas, na atualidade, por diferenciações morfogenéticas a nível das vertentes.

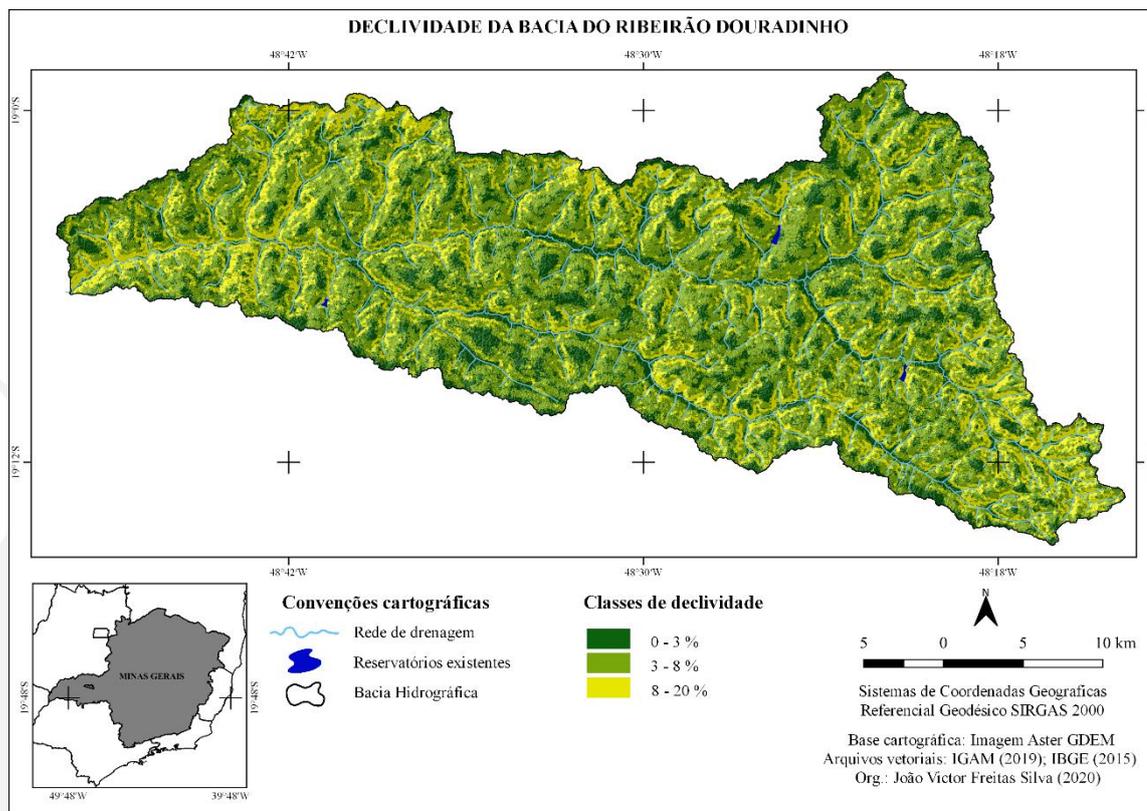
Em seus estudos, Baccaro (1991), ao integrar e analisar os fatores correspondentes às formas, declividade, litologia e altimetria, realizou uma classificação do relevo da região com base em diferentes níveis de dissecação em: áreas elevadas de cimeira/relevo com topo plano; área de relevo residual; área de relevo mediantemente dissecado e área de relevo intensamente dissecado.

As áreas elevadas de cimeira correspondem às áreas que apresentam topos planos, amplos e largos, vertentes suavizadas e declividade entre 3° e 5°, pouca ramificação de drenagem, com altitudes de 900 a 1.050 metros. As áreas de relevo residual correspondem às áreas que apresentam bordas escarpadas erosivas, com declividades que podem atingir 45°. Encontram-se situadas nas porções mais elevadas em topos e divisores d'água das principais bacias da região, em altitudes que variam entre 800 e 900 metros (BACCARO, 1991).

**Figura 3:** Hipsometria da bacia do Ribeirão Douradinho

As áreas de relevo mediamente dissecado compreendem a parte da transição entre o relevo intensamente dissecado e as áreas elevadas de cimeira. Desta forma, caracterizam-se por seus topos aplainados de altimetria entre 700 e 900 metros, constituídas por vertentes suaves, convexas e com declividade de  $3^{\circ}$  a  $15^{\circ}$ . As áreas de relevo intensamente dissecado correspondem aos vales encaixados de altimetria entre 500 e 700 metros, caracterizadas por apresentarem declividades mais acentuadas, de  $25^{\circ}$  a  $40^{\circ}$  (BACCARO, 1991).

**Figura 4:** Declividade da bacia do Ribeirão Douradinho, segundo a classificação da EMBRAPA (2018)



Segundo a compartimentação geomorfológica proposta por Baccaro (1991) para o município de Uberlândia, destaca-se que no local estudado são encontradas áreas elevadas de cimeira/relevo com topo plano e áreas de relevo mediamente dissecado. A primeira correspondendo à área de transição para a Depressão Uberaba e a segunda à área do Soerguimento do alto Paranaíba, à montante da bacia (PEREIRA, 2016).

As áreas elevadas de cimeira/relevo com topo plano foram classificadas por Rocha et al. (2003) como áreas de relevo tabular, consideradas as mais elevadas da região. Suas formas são sustentadas pela Formação Marília e recobertas pelos depósitos Cenozoicos. Tais áreas apresentam relevo do tipo denudacional tabular com formas amplas e baixa densidade de drenagem, com interflúvios que variam entre 750 e 3.750 metros e dissecções menores que 40 metros (BACCARO, 1989; BATEZELLI, 2003). Segundo Pereira (2016, p. 124) este “trata-se do compartimento mais

preservado da região, tendo o avanço da erosão remontante a leste pelas drenagens da bacia do Rio Tijuco.”

Nas áreas de relevo mediamente dissecado são encontradas vertentes suaves, com topos aplainados, interrompidas por rupturas mantidas por material laterítico. Rocha et al. (2003) classificaram esse compartimento como Planalto Dissecado do Tijuco, limitado pelo Planalto Tabular e pelo Planalto Residual.

### **Classes de solo**

O levantamento dos tipos de solo na bacia do Ribeirão Douradinho foi baseado no Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS) da EMBRAPA Solos (2018), sistema taxonômico oficial do Brasil. A caracterização das tipologias pedológicas foi realizada até o seu terceiro nível categórico, correspondentes aos grandes grupos.

Segundo a EMBRAPA (2018), nesse nível as classes são separadas de acordo com as seguintes características: “tipo e arranjo dos horizontes; atividade da fração argila; condição de saturação por bases e/ou presença de sais solúveis; e presença de horizontes ou propriedades que restringem o desenvolvimento das raízes e afetam o livre movimento da água no solo” (EMBRAPA, 2018, p. 77).

Na área de estudo, os solos com maiores ocorrências são os Latossolos, entretanto, são encontrados também Argissolos e, em associação com os anteriores, os Nitossolos e Neossolos. As tipologias de solo aqui apresentadas foram identificadas com base nos dados de pedologia do IBGE, versão 2019, utilizando as nomenclaturas recomendadas pelo SiBCS, conforme a tabela 1, e estão representadas na figura 5.

**Tabela 1:** Bacia do Ribeirão Douradinho - Legenda das tipologias de solo

---

LVd5 – Latossolo Vermelho Distrófico + Nitossolo Vermelho Distrófico

LVd33 – Latossolo Vermelho Distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico + Neossolo Quartizarenico Órtico

LVdf4 - Latossolo Vermelho Distroférico + Nitossolo Vermelhos Eutrófico

LVAd3 – Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Latossolo Vermelho Distrófico

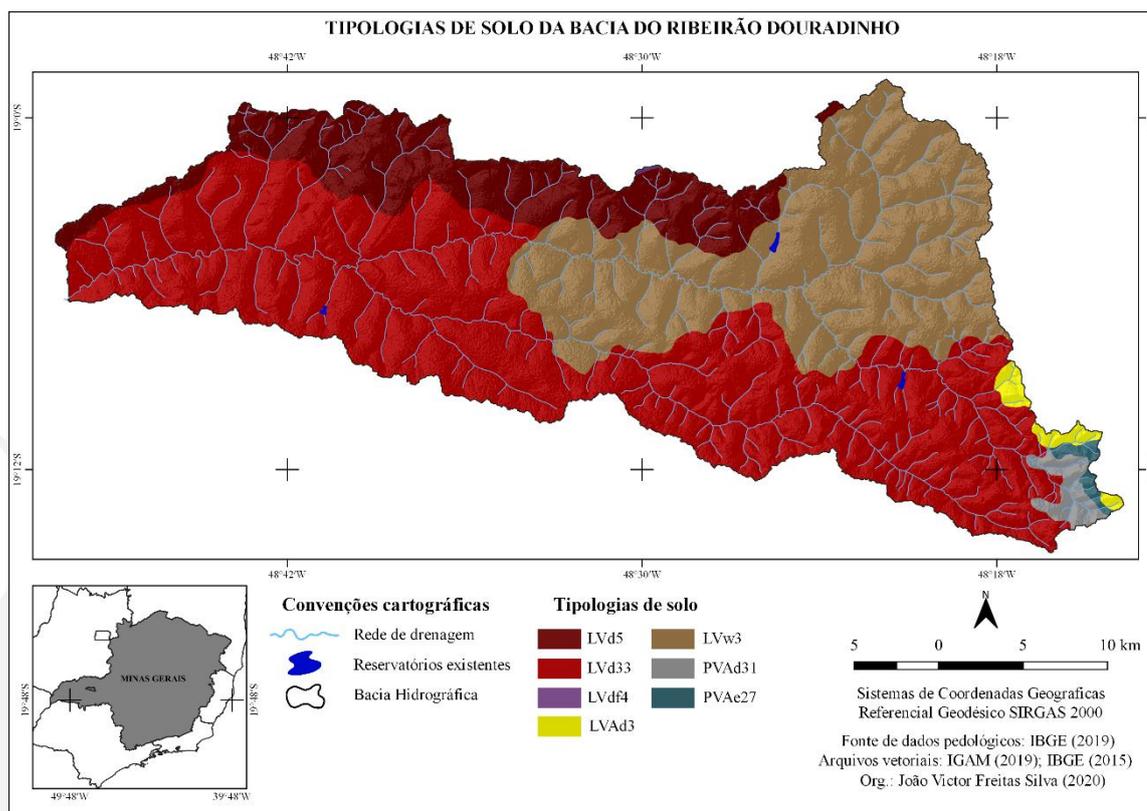
LVw3 - Latossolo Vermelho Ácrico

PVAd3 – Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Neossolo Litólico Distrófico

PVAe27 – Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico

---

Org: o autor.

**Figura 5:** Tipologias de solo da bacia do Ribeirão Douradinho

### Rede de drenagem

A bacia estudada é identificada, de acordo com a classificação de escoamento global, como sendo do tipo exorréica. Esta se dá quando o escoamento das águas ocorre de modo contínuo para o mar ou oceano, ou seja, quando desembocam diretamente no nível do mar. Individualmente seus canais apresentam características de escoamento de caráter consequente. Este tipo de escoamento particulariza-se por seu curso ser determinado pela declividade da superfície terrestre, seguindo na direção da inclinação das camadas (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Em relação ao seu padrão de drenagem, o qual refere-se ao arranjo espacial dos seus canais fluviais, a bacia apresenta características do padrão dendrítico. De acordo com Christofolletti (1980), este padrão é também designado como arborescente devido a sua semelhança à configuração de uma árvore.

Após o cálculo dos Índices de Compacidade (de valor 2,1), Fator de Forma (de valor 0,08) e Índice de Circularidade (de valor 0,24), Pereira (2016), constatou que a

bacia em questão apresenta uma forma alongada, pouco propensa à inundação, evidenciando drenagens encaixadas e com maior poder de carreamento de material.

O fator de assimetria da bacia do Ribeirão Douradinho indica que a drenagem encontra-se deslocada para a esquerda posição central da bacia, com uma diferença de 64,5%. Tal constatação aponta um basculamento da margem direita que proporcionou maior desenvolvimento das drenagens nessa margem. Na cabeceira, observa-se uma inversão desses valores, demonstrando que na margem esquerda encontram-se drenagens mais alongadas (PEREIRA, 2016).

A densidade de rios ( $D_r$ ), proposto por Horton (1945), demonstra a relação existente entre o número total de rios ou cursos d'água e a área da bacia. Na área de estudo, para esse índice foi obtido o resultado correspondente a 0,3 canais/km<sup>2</sup>, indicando uma fraca capacidade à geração de novos cursos de água.

Na bacia do Ribeirão Douradinho o resultado obtido para a  $D_d$  foi de 0,8 km/km<sup>2</sup>, indicando uma área com densidade mediana. Christofolletti (1980) destaca que a densidade da drenagem é proporcionalmente inversa ao comprimento dos rios. Desta forma, à medida em que aumenta o valor numérico da densidade há uma diminuição do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem. No que consiste à hierarquia fluvial, de acordo com os critérios propostos por Strahler (1952) a bacia estudada apresenta canais de 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup> ordem, apontando que a mesma é de tamanho grande e possui uma considerável ramificação.

### **Cobertura vegetal e uso do solo**

Na bacia do Ribeirão Douradinho o diagnóstico do uso da terra e cobertura vegetal foi realizado a partir do mapeamento do Projeto TerraClass Cerrado (2015). Os resultados obtidos indicam a presença de pastagens, culturas anuais e perenes, cobertura vegetal nativa, silvicultura, área urbanizada, solo exposto, estradas, mosaico de ocupações e corpos d'água.

As áreas de pastagens ocupam a maior parte da bacia e são destinadas principalmente à pecuária. Nesta categoria estão incluídas as terras na qual a vegetação é predominantemente gramíneas, plantas graminóides e cobertura arbórea dispersa.

Estas áreas encontram-se distribuída por toda a bacia, mas ocorrem de maneira mais intensa nos setores à sua montante e no seu médio curso.

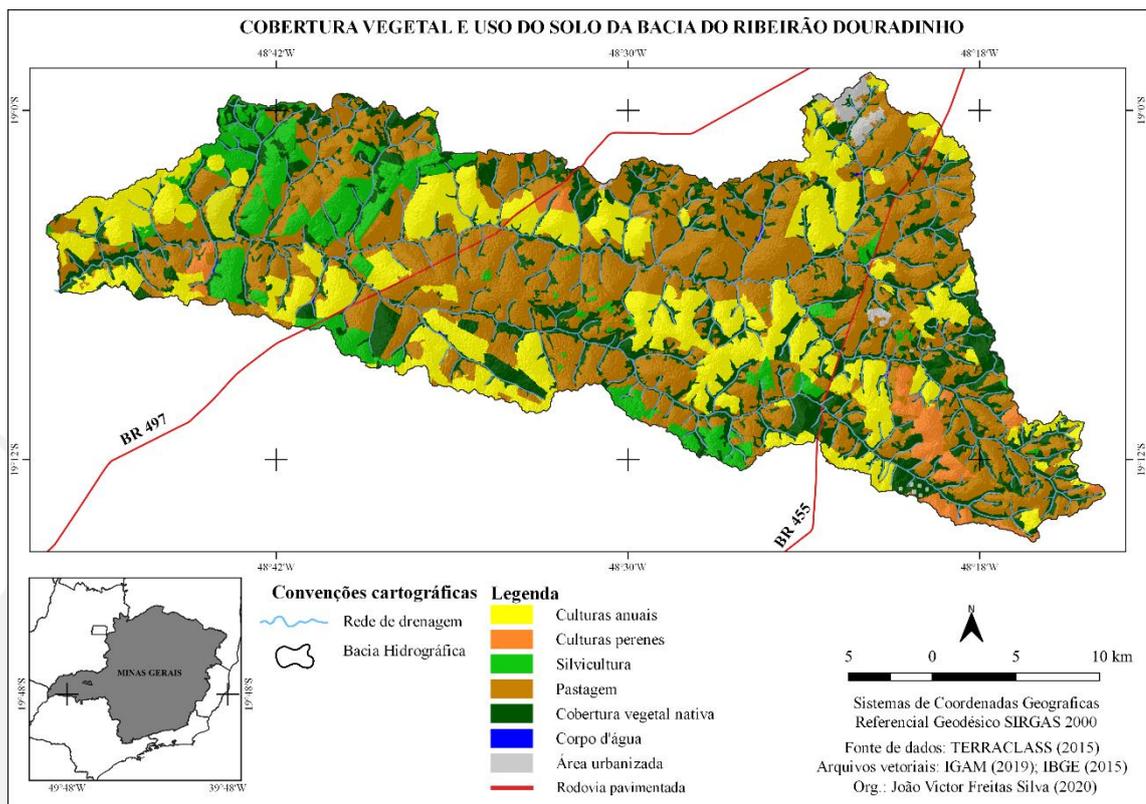
A agricultura, representada pelas culturas anuais e perenes, equivale à segunda maior forma de utilização das terras da bacia. Na área de estudo as culturas anuais, de maior representatividade dentro desta categoria, são representadas sobretudo pela cultura de cana-de-açúcar e soja, e as culturas perenes representadas pelo cultivo de laranja.

A cobertura vegetal nativa corresponde aos fragmentos florestais distribuídos pela área da bacia. No local estudado estes fragmentos são constituídos principalmente pela vegetação encontrada em Áreas de Preservação Permanente e em áreas de reserva legal, com fisionomias características de Cerrado *Stricto Sensu*, Cerradão, Mata Ciliar, Mata de Galeria e Veredas, encontradas no Domínio dos Cerrados.

A silvicultura, na bacia do Ribeirão Douradinho, corresponde às áreas ocupadas por formações florestais artificiais, homogêneas, constituídas pelo plantio de pinus e eucalipto destinados, na região, à produção de madeira e carvão. Mesmo com um declínio em seu valor econômico esta categoria ainda apresenta-se organizada em faixas contínuas principalmente no médio curso e à jusante na bacia.

No local de estudo a categoria de área urbanizada é pouco representativa, aparecendo somente em uma pequena porção da parte nordeste da bacia. As demais áreas ocupadas por edificações, dentro da área da bacia, foram mapeadas e categorizadas como mosaico de ocupações. Estas correspondem às chácaras, granjas e outros imóveis rurais.

Os corpos d'água e as estradas constituem as últimas classes de uso das terras analisadas. A primeira categoria corresponde aos cursos d'água, aos lagos e aos reservatórios existentes na bacia. A categoria das estradas, que apresenta-se com um percentual pouco significativo na área de estudo, condiz com as principais rodovias pavimentadas da bacia. As categorias com maiores representatividades na área da bacia correspondem às pastagens (41,52%), à cobertura vegetal nativa (24,30%), às culturas anuais (22,59%) e à silvicultura (8,27%) (figura 7).

**Figura 7:** Cobertura vegetal e uso do solo da bacia do Ribeirão Douradinho

## CONCLUSÃO

Neste trabalho foi realizada a caracterização dos aspectos fisiográficos da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Douradinho. Essa caracterização consistiu, basicamente, em uma análise segmentada e na representação cartográfica dos componentes referentes à litologia, relevo, solos, hidrografia, clima e ao uso do solo da bacia.

Os dados aqui apresentados poderão servir como subsídio para o planejamento ambiental da bacia, uma vez que tornam conhecidas as suas características físicas, bem como as diferentes classes de uso das terras do local, sendo capaz de promover a efetivação de ações e práticas voltadas à preservação/conservação da área, proporcionando uma melhor qualidade ao ambiente.

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- BACCARO, C. A. D. As unidades geomorfológicas do Triângulo Mineiro. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, p. 37-42, n. 5 e 6, 1991.
- BACCARO, C. A. D. Estudos geomorfológicos do município de Uberlândia. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, p. 17-21, v. 1, n. 1, 1989.
- BATEZELLI, A. **Análise da Sedimentação Cretácea no Triângulo Mineiro e sua Correlação com Áreas Adjacentes**. 183 f. Tese (Doutorado em Geologia), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2003.
- BARCELOS, J. H. **Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do estado de São Paulo**. 190 p. Tese (Livre Docência, IGCE/UNESP). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1984.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo, Edgar Blucher, 2ª ed. 1980.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília-DF, 5ª ed. 2018. 356 p.
- FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, p. 195-205, v. 68, n. 2, 1996.
- HORTON, R. E. Erosional development of streams and the drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geol. Soc. Amer. Bulletin**, 56(3), 1945, p. 275-370.
- SILVEIRA, E. L. D. **Paisagem: um conceito chave em Geografia**. In: 12º Encontro de Geógrafos da América Latina, Montevideo. 2009.
- NISHIYAMA, L. Geologia do município de Uberlândia e áreas adjacentes. **Sociedade & Natureza**. Uberlândia, p. 9-15, v. 1, n. 1, jun. 1989.
- PEREIRA, K. G. **A Importância Litoestrutural na morfogênese nas bacias dos ribeirões Douradinho e Estiva, no Triângulo Mineiro**. 2016. 173 f. Tese de doutorado. Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia - MG, 2016.
- PETRUCCI, E. **Características do clima de Uberlândia-MG: análise da temperatura, precipitação e umidade relativa**. 2018. 245 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.
- RADAM-BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro, p. Folha SE 22, Goiânia, 1983.

ROCHA, M. R. et al. Mapeamento Geomorfológico do Triângulo Mineiro – Brasil. In: **X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. Rio de Janeiro, RJ: UERJ, 2003.

RODRIGUES, L. NISHIYAMA, L. Estudos dos fatores responsáveis pela erosão acelerada na bacia do Córrego dos Macacos – Uberlândia – MG. **Anais VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão (SNCE)**. Goiânia, 2001.

STRAHLER, A. N. Hypsometric (area-altitude): analysis of erosional topography. *Geol. Soc. America Bulletin*, p. 1117-1142, 63(10). 1952.

TERRACLASS. **Mapeamento do uso e cobertura da terra do Cerrado**. Projeto TerraClass Cerrado 2013. Brasília-DF, 2015. 69 p.