

## GEOSSISTEMAS: INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO TAPERA, JUIZ DE FORA-MG

COSTA, Rômulo Montan<sup>1</sup>  
ZAIDAN, Ricardo Tavares<sup>2</sup>

---

Recebido (Received): 22-02-2019 Aceito (Accepted): 14-08-2019

DOI:

Como citar este artigo: COSTA, R. M.; ZAIDAN, R. T. Geossistemas: interpretação e aplicação na bacia hidrográfica do córrego Tapera, Juiz de Fora-MG. **Formação (Online)**, v. 26, n. 49, p. 195-214, 2019.

### Resumo

O presente artigo tem por objetivo empreender a classificação tipológica, representação cartográfica e a interpretação dos geossistemas a partir da concepção teórica engendrada por Viktor Sochava. Foi adotada como unidade de análise a bacia do Córrego Tapera, que apresenta uma dimensão local e se localiza na cidade de Juiz de Fora, a sudeste do Estado de Minas Gerais, na Mesorregião Geográfica da Zona da Mata Mineira, região da Mantiqueira Setentrional. Os geossistemas foram interpretados em seus níveis topológicos em escala de 1/10.000 e discernidos através da associação do sistema de classificação bilateral com o método *Top Dow*. Tal procedimento propiciou apreender as tipologias referentes às fácies e aos grupos de fácies, os quais se agrupam e apresentam como correspondentes na fileira oposta, respectivamente, as integridades heterogêneas referentes ao Microgeócoro e ao Mesogeócoro. Como resultado, identificou-se, a partir do discernimento das unidades geossistêmicas, vinte e cinco fácies (microgeócoros), as quais foram subdivididas em denudacionais e agradacionais e, acomodadas em quatro grupos de fácies (mesogeócoros).

**Palavras-chave:** Viktor Sochava. Geossistemas. Bacia do córrego Tapera.

## GEO-SYSTEMS: INTERPRETATION AND APPLICATION IN TAPERA STREAM WATERSHED, IN JUIZ DE FORA-MG

### Abstract

The present article aims to undertake typological classification, cartographic representation and the interpretation of geo-systems from the theoretical conception engendered by Viktor Sochava. Tapera water basin was adopted as unit of analysis, which presents a local dimension in Juiz de Fora, in the southeast state of Minas Gerais, a Geographical Mesoregion of Zona da Mata Mineira, in the northern Mantiqueira region. The interpretation of geo-systems reflects actual topological levels on a scale of 1 - 10,000 and perceived throughout the bilateral classification system association using the Top Dow method. This procedure has propitiated to seize typologies concerning facies and facies groups, which are grouped together and present as correspondents respectively in the opposite row, the heterogeneous integrity relating to Microgeócoro and Mesogeócoro. The result was the identification of twenty-five facies (microgeócoros), though the discernment process of the geo-systemic units, therefore subdivided into those denudation and pleasant rates, and arranged in four facies groups (mesogeócoros).

**Keywords:** Viktor Sochava; Geosystems; Córrego Tapera Basin.

## GEOSISTEMAS: INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN EN LA CUENCA DE AGUA DE TAPERA STREAM, JUEZ DE FORA-MG

---

<sup>1</sup> Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora-MG (UFJF) e membro do grupo de Pesquisa LGA - Laboratório de Geoprocessamento Aplicado (DGP-CNPq), com base no Departamento de Geociências. E-mail: romulocosta.ufjf@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor adjunto e coordenador do Laboratório de Geoprocessamento Aplicado (LGA) do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF. E-mail: ricardo.zaidan@ufjf.edu.br

## Resumen

El presente artículo tiene por objetivo emprender la clasificación tipológica, representación cartográfica y la interpretación de los geosistemas a partir de la concepción teórica engendrada por Viktor Sochava. Se adoptó como unidad de análisis la cuenca del Córrego Tapera, que presenta una dimensión local y se ubica en la ciudad de Juiz de Fora, al sureste del Estado de Minas Gerais, en la Mesorregión Geográfica de la Zona de Mata Mineira, región de la Mantiqueira septentrional. Los geosistemas fueron interpretados en sus niveles topológicos a una escala de 1 / 10.000 y discernidos a través de la asociación del sistema de clasificación bilateral con el método Top Dow. Este procedimiento propició aprehender las tipologías referentes a las fácies ya los grupos de fácies, los cuales se agrupan y presentan como correspondientes en la fila opuesta, respectivamente, las integridades heterogéneas referentes al Microgeócoro y al Mesogeócoro. Como resultado, se identificó a partir del discernimiento de unidades geossistêmicas, veinticinco facies (microgeócoros), las cuales fueron subdivididas en denudacionales y agradables y, acomodadas en cuatro grupos de fácies (Mesogeócoros).

**Palabras clave:** Viktor Sochava; Geosistemas; Cuenca del Córrego Tapera.

## 1 Introdução

A proposição conceitual de geossistemas, que embasa o presente artigo, desenvolveu-se na década de 1960, originalmente, imerso em um contexto de incorporação e desenvolvimento da teoria sistêmica (HAIGH, 1985; FROLOVA, 2006). Os alicerces que contribuíram para a emergência dos primeiros fundamentos desta nova concepção geográfica foram impulsionados pela necessidade de construção de novas visões de mundo, baseadas agora no reconhecimento do caráter dialético e imprevisível dos fenômenos em distintas escalas de organização, ou seja, em um pensamento calcado em uma perspectiva dinâmica de entendimento de termos complementares, concorrentes e antagônicos (MORIN, 2005).

A partir desta perspectiva fundante e inspirado por estudos anteriores calcados em uma abordagem integrada da paisagem, como aqueles propugnados pelo pedólogo V. Dokoutchaev e pelas reflexões de L. S. Berg, para citar as influências mais marcantes, Viktor Borisovich Sochava, em 1963, introduz nos estudos geográficos, através do artigo intitulado “Definição de alguns conceitos e termos da geografia física”, o conceito de geossistemas (PLYUSNIN; KORYTNY, 2012; MARQUES NETO, 2014).

De acordo com Semenov e Snytko (2013), o referido artigo partiu de um relatório apresentado por Sochava em um seminário de filosofia realizado em 25 de março de 1963 no Instituto de Geografia da Sibéria e do Extremo Oriente (IGSFE). As ideias propugnadas por Sochava no relatório foram discutidas por uma série de autores, como V.M. Boyarkin, V.Ya. Balaganov, E.N. Dibtsev, E.I. Ignatiev, S.A. Kolyago, A.A. Krauklis, V.S. Mikheev, V.A. Ryashin, G.M. Tomilov e V.A. Frish, os quais, através de uma série de observações e sugestões tomadas em consideração por Sochava, contribuíram para a articulação do conceito de geossistemas no manuscrito publicado.

Cavalcanti (2013, p.89) elucida que o geossistema no entendimento de Sochava,

[...] é compreendido como uma unidade natural dinâmica de qualquer dimensão, da maior dimensão espaço-temporal (toda a superfície terrestre), à menor (ex.: um pequeno setor morfodinâmico de encosta com mesmo sistema de transformação pedológica e estágio de sucessão florestal).

Nessa perspectiva, cabe ressaltar que, embora Sochava (1977) conceba os geossistemas como uma integridade natural, todos os fatores econômicos e sociais, que influenciam em sua estrutura e peculiaridades espaciais são levados em consideração durante a sua classificação, mapeamento, dinâmica e evolução, sobretudo no que se refere às paisagens grandemente modificadas pela ação antropogênica.

Assim, dito em outras palavras e de forma sumária percebe-se que os geossistemas constituem-se como sistemas dinâmicos, abertos e hierarquicamente organizados, apresentando em cada nível de sua hierarquia uma integridade dinâmica com uma organização geográfica intrínseca, que inclui a sua diferenciação, integração, desenvolvimento e funcionamento (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2010; SEMENOV; SNYTKO, 2013; SNYTKO; AUTUTOVA; KONOVALOVA, 2014).

Apreende-se, portanto, que os geossistemas estabelecem-se como unidades naturais-geográficas que se manifestam em várias escalas, desde uma escala mais elementar, denominada de áreas homogêneas, até todo o sistema terra que corresponderia ao envelope físico-geográfico, numa organização hierárquica que discerne integridades homogêneas (geômeros) e heterogêneas (geócoros), as quais expressam um sistema bilateral de classificação, onde os geômeros representam as tipologias e os géócoros os indivíduos geográficos (SOCHAVA, 1977).

Seguindo esta linha de raciocínio, Marques Neto, Perez Filho e Oliveira (2014, p.222-223) evidenciam a partir da classificação taxonômica proposta por Sochava (1978), que:

[...] na fileira dos geômeros, os níveis superiores são congregados nos tipos de meio natural, marcando a passagem para os níveis regionais dispostos segundo a seguinte hierarquia espacialmente decrescente: classe de geomas, subclasse de geomas, grupo de geomas. Os níveis locais são emanados na passagem para os geomas, classes de fácies e subunidades associadas (grupo de fácies, fácies, até o geômero elementar ou biogeocenose). Na fileira dos géócoros, os níveis superiores são dados pelas zonas e grupos de regiões físico-geográficas. A região físico-geográfica propriamente dita marca a passagem do nível planetário para o regional, e as chamadas províncias do nível regional para o local (macrogeócoro). A partir do macrogeócoro, aparecem os topogeócoros, mesogeócoros, microgeócoros e nanogeócoros compondo as unidades espacialmente inferiores.

Em face ao exposto, o presente trabalho tem por objetivo empreender a interpretação, classificação tipológica, e a representação cartográfica dos geossistemas presentes na Bacia

Hidrográfica do Córrego Tapera (BHCT), procurando-se apreender as tipologias referentes aos grupos de fácies e às fácies, as quais se agrupam e apresentam como correspondentes na fileira oposta, respectivamente, as integridades heterogêneas referentes ao Mesogeócoro e ao Microgeócoro.

## 2 Abordagem Teórica e Metodológica

Conforme fora explicitado no preâmbulo do presente estudo, adotou-se como concepção geossistêmica as proposições de Sochava (1977, 1978). A expressão espacial da BHCT, estabelecida em uma ordem de grandeza local, sugeriu a adoção de uma escala de detalhe (1/10.000), escala esta que admitiu o discernimento das fácies e grupos de fácies, como também a edição dos documentos cartográficos que partilharam da pauta metodológica estabelecida.

Diante do exposto, as fácies e grupos de fácies foram investigados, discernidos e delimitados a partir da seleção, confecção e interpretação dos seguintes documentos cartográficos fundamentais: morfologia, solos, uso da terra e cobertura vegetal. Esta etapa preliminar pautou-se na busca de arquivos no formato *shapefile*, fotografias aéreas e de imagens de satélite disponíveis que abrangessem a área de estudo. Cabe ressaltar que, os dados supramencionados foram separados, organizados, sistematizados e editados através da utilização do software ArcGis e, padronizados para o sistema de coordenadas UTM, sistema geodésico Sirgas 2000 e Zona 23 sul.

Doravante, o procedimento utilizado para a elaboração da carta temática referente à morfologia pautou-se na utilização da proposta elaborada por Ross (1992), a qual se baseia na identificação de unidades morfológicas ou padrões de formas semelhantes, bem como na proposta desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) ao elaborar o mapeamento geomorfológico do estado de São Paulo (PONÇANO *et al.*, 1981). Assim, baseado nas propostas supramencionadas, fez-se possível discernir os seguintes tipos genéticos de modelados: Modelados de acumulação (A) e Modelados de dissecação (D).

Cabe ressaltar que, os modelados de acumulação diferenciam-se, em função de sua gênese, em fluviais, lacustres, marinhos, lagunares, eólicos e de gêneses mistas, os quais constituem-se como resultado de processos diversos. Já em relação aos modelados de dissecação, ressalta-se que os mesmos se encontram de forma mais generalizada na paisagem brasileira, caracterizando-se como dissecados homogêneos, dissecados estruturais e dissecados em ravinas (IBGE, 2009).

Dada a ausência de mapeamentos de solo em escala de detalhe, adotou-se a priori, como material base para o desenvolvimento do presente estudo, o levantamento de solos realizado pela Universidade Federal de Viçosa-UFV *et al.*, (2010) em escala de 1: 650.000.

A posteriori, apreendeu-se, frente a incompatibilidade escalar, a iminente necessidade de enriquecimento e lapidação da base de solos utilizada. Portanto, a fim de minimizar a distorção da escala de trabalho referente ao mapa de solos, tomou-se como base as propostas de Carvalho *et al.* (1975), Ippoliti *et al.* (2003), Menezes *et al.* (2009) e de Marques Neto *et al.* (2014).

Doravante, baseado nas propostas dos autores supracitados, adotou-se como metodologia, a utilização de fotografias aéreas para o delineamento manual das unidades de solo-paisagem, além da identificação de padrões fisiográficos através da interpretação visual do modelo de elevação, das classes de declividade, da pedoforma das curvas de nível e do perfil da encosta. Ressalta-se também que, foram realizadas descrições macromorfológicas, as quais se pautaram e foram desenvolvidas, respectivamente, no Manual técnico de pedologia do IBGE (2007) e nos perfis de solo que se encontravam expostos durante o controle de campo empreendido na área de estudo.

Para a geração do documento cartográfico de uso da terra e cobertura vegetal utilizou-se a imagem de alta resolução disponibilizada pelo software Google Earth Pro do ano de 2017. A interpretação e vetorização dos limites das classes foram realizadas através da ferramenta “edição de polígonos” do software ArcGis. Tal classificação se desenvolveu através do procedimento de interpretação visual, visto que uma classificação automática ou semiautomática poderia resultar na extrapolação e/ou em incongruências das classes identificadas, evidenciando assim resultados que fugiriam da realidade presente na área de estudo.

A posteriori, levando-se em consideração que a BHCT apresenta uma dimensão local que se adéqua aos patamares inferiores dos chamados níveis topológicos propostos por Sochava (1978), realizou-se a correlação dos elementos apresentados através da utilização do método “*Top down*” ou “de cima para baixo”(OLIVEIRA; MARQUES NETO, 2015). Tal procedimento propiciou desvelar as combinações estabelecidas nas fácies e grupos de fácies e, por conseguinte, a interpretação e delimitação dos geossistemas. Nesse sentido, cabe ressaltar que as fácies se constituem como a menor unidade numa divisão natural do terreno e expressam à concretude das organizações espaciais consubstanciadas na escala trabalhada, enquanto que

os grupos de fácies designam uma combinação de fácies com características estruturais e dinâmicas semelhantes (CAVALCANTI, 2013; RODRIGUEZ; SILVA, 2002).

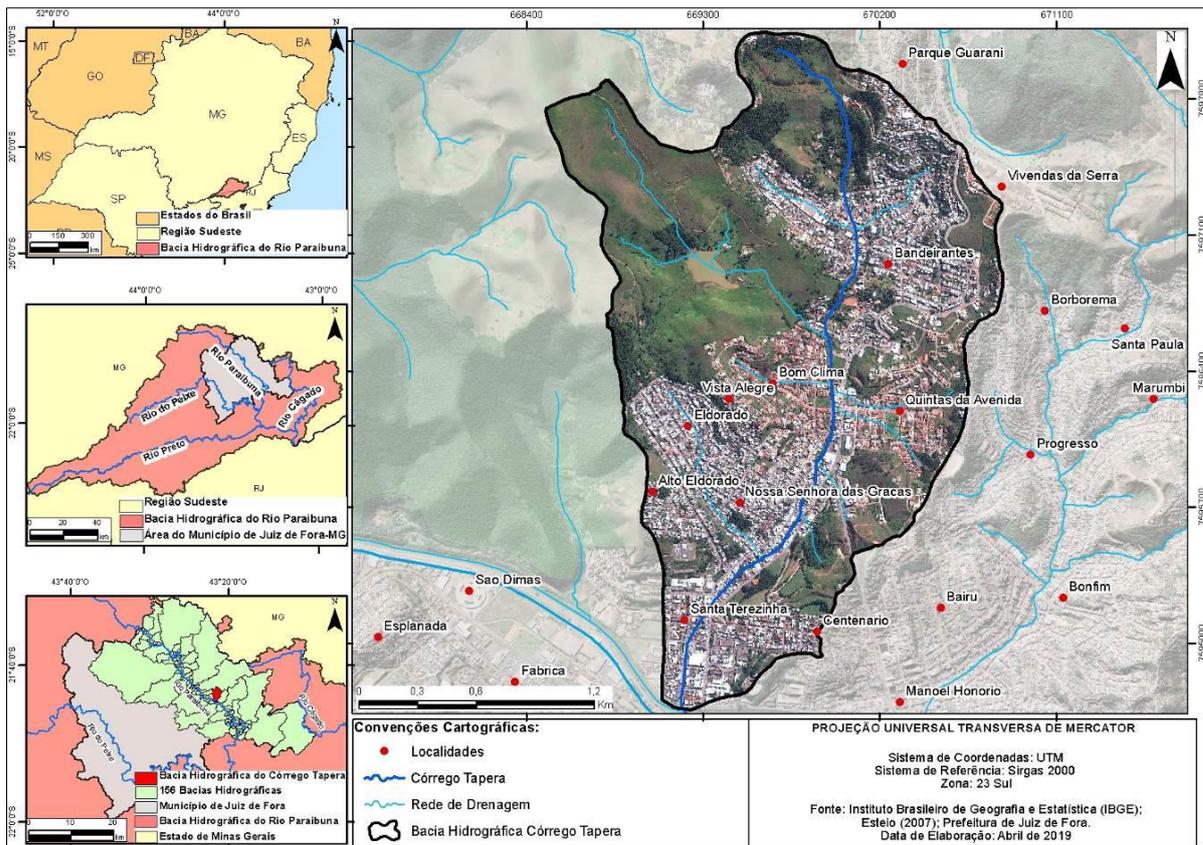
O procedimento escolhido desenvolveu-se calcado na apreensão dos padrões consolidados com as conexões existentes entre as estruturas naturais e antrópicas. Tal fato propiciou, conforme fora mencionado ao longo trabalho, coerência com a proposição de Sochava (1977), uma vez que os geossistemas foram discernidos a partir de seu entendimento como uma integridade natural que estabelece conexões com os fatores econômicos e sociais, que influenciam em sua estrutura e peculiaridades espaciais.

### 3 Área de Estudo

A bacia do córrego Tapera encontra-se situada na cidade de Juiz de Fora, a sudeste do Estado de Minas Gerais, na Mesorregião Geográfica da Zona da Mata Mineira, região da Mantiqueira Setentrional (GATTO *et al.*, 1983).

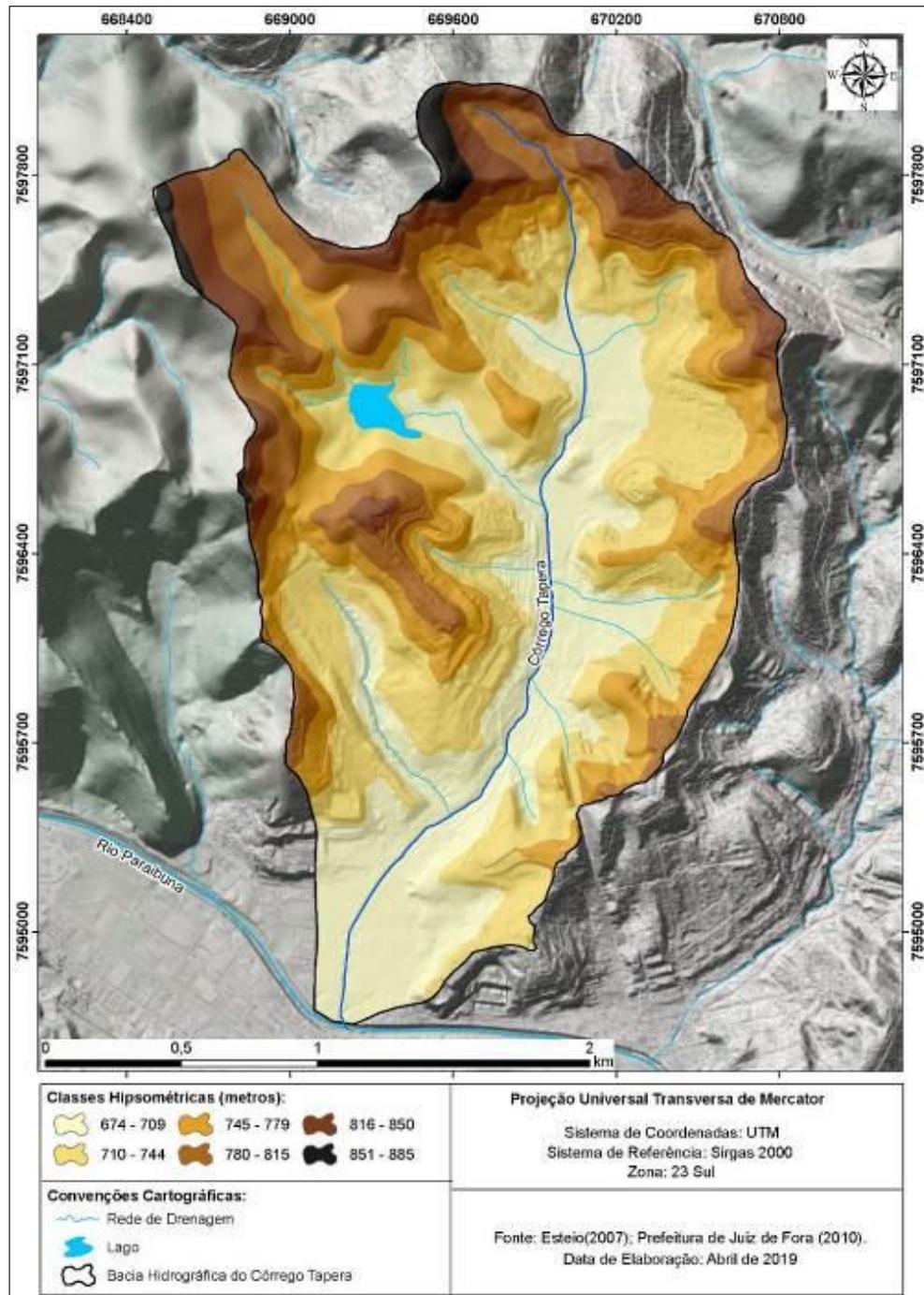
No âmbito local, configura-se como uma das 156 sub-bacias (PJF, 2004) responsáveis por drenarem a área urbana de Juiz de Fora, estando sua foz localizada na margem esquerda do rio Paraibuna (Médio Paraibuna), mais precisamente na Região Nordeste desta cidade. Nos seus 4,84 km<sup>2</sup> encontram-se localizados, de forma parcial ou integral, os seguintes bairros: Alto Eldorado, Bom Clima, Bandeirantes, Centenário, Granjas Betânia, Nossa Senhora das Graças, Parque Guarani, Quintas da Avenida, Santa Terezinha, Vista Alegre e Vivendas da Serra, onde residem, segundo dados do Censo (IBGE, 2010), aproximadamente 36 mil habitantes (Figura 1).

**Figura 1-** Localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Tapera em Juiz de Fora, no âmbito regional e local.



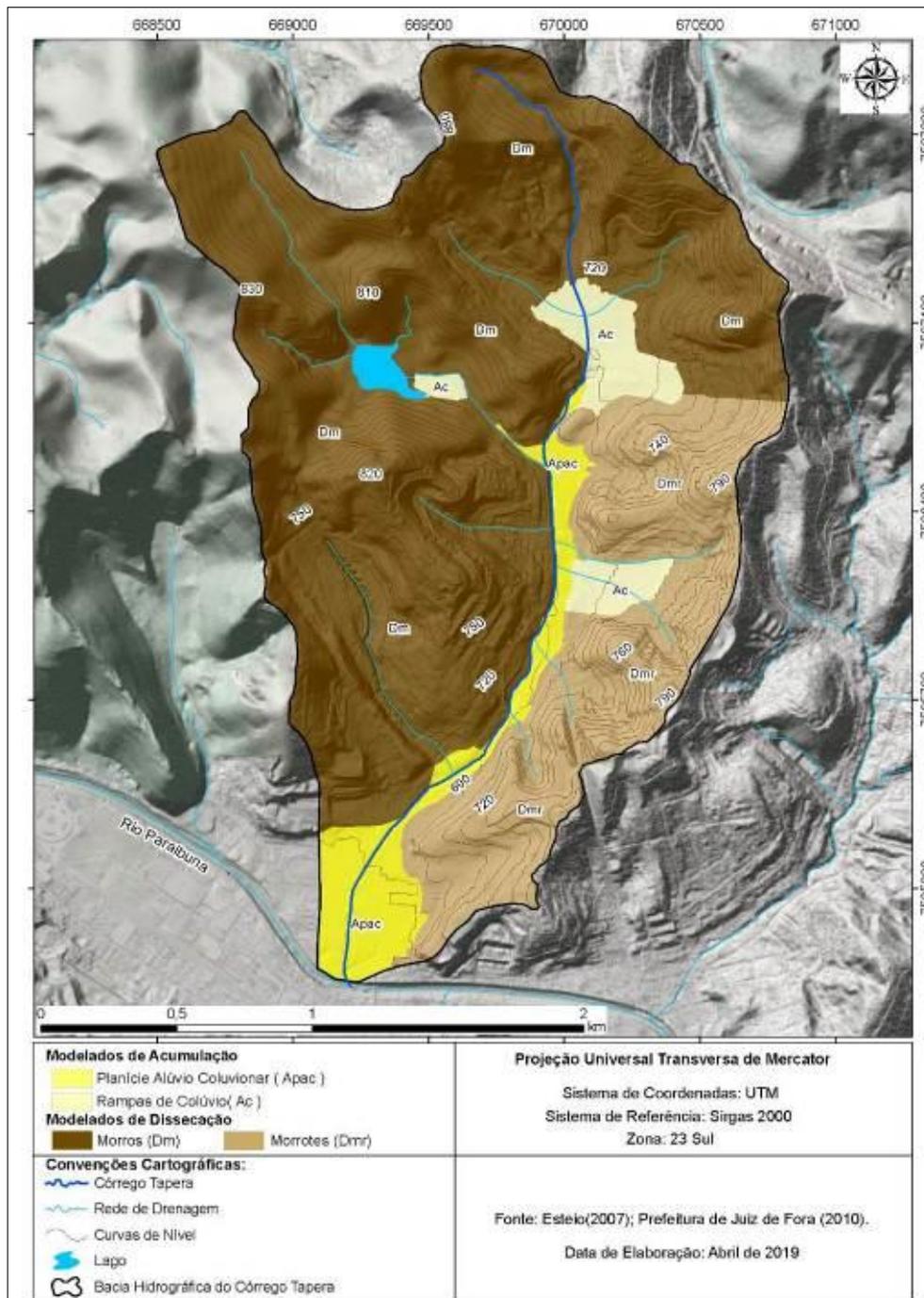
Inserida no contexto geomorfológico da unidade das Serranias da Zona da Mata Mineira (GATTO *et al.*, 1983), a bacia do córrego Tapera, caracteriza-se pela presença de um relevo que varia de ondulado a fortemente ondulado, com vertentes que tendem a convexidade, associada à formação de anfiteatros. O relevo da bacia apresenta altitudes médias compreendidas no intervalo de 885 metros a 674 metros (Figura 2), sendo o ponto mais baixo, 674 metros de altitude, correspondente à foz do córrego Tapera no Rio Paraibuna, enquanto que o ponto mais elevado, 885 metros, localiza-se na porção extremo norte da bacia, mais precisamente no bairro Parque Guarani.

**Figura 2** - Representação da Hipsometria presente na Bacia Hidrográfica do Córrego do Tapera.



Tal cenário reflete a presença de uma morfologia composta majoritariamente por dois tipos genéticos de modelados: os de acumulação, evidenciado pela presença de Rampas de Colúvio e de uma Planície Alúvio Colúvionar, e os de dissecação evidenciados pela ocorrência de Morros e Morrotes, conforme exposto na figura 3.

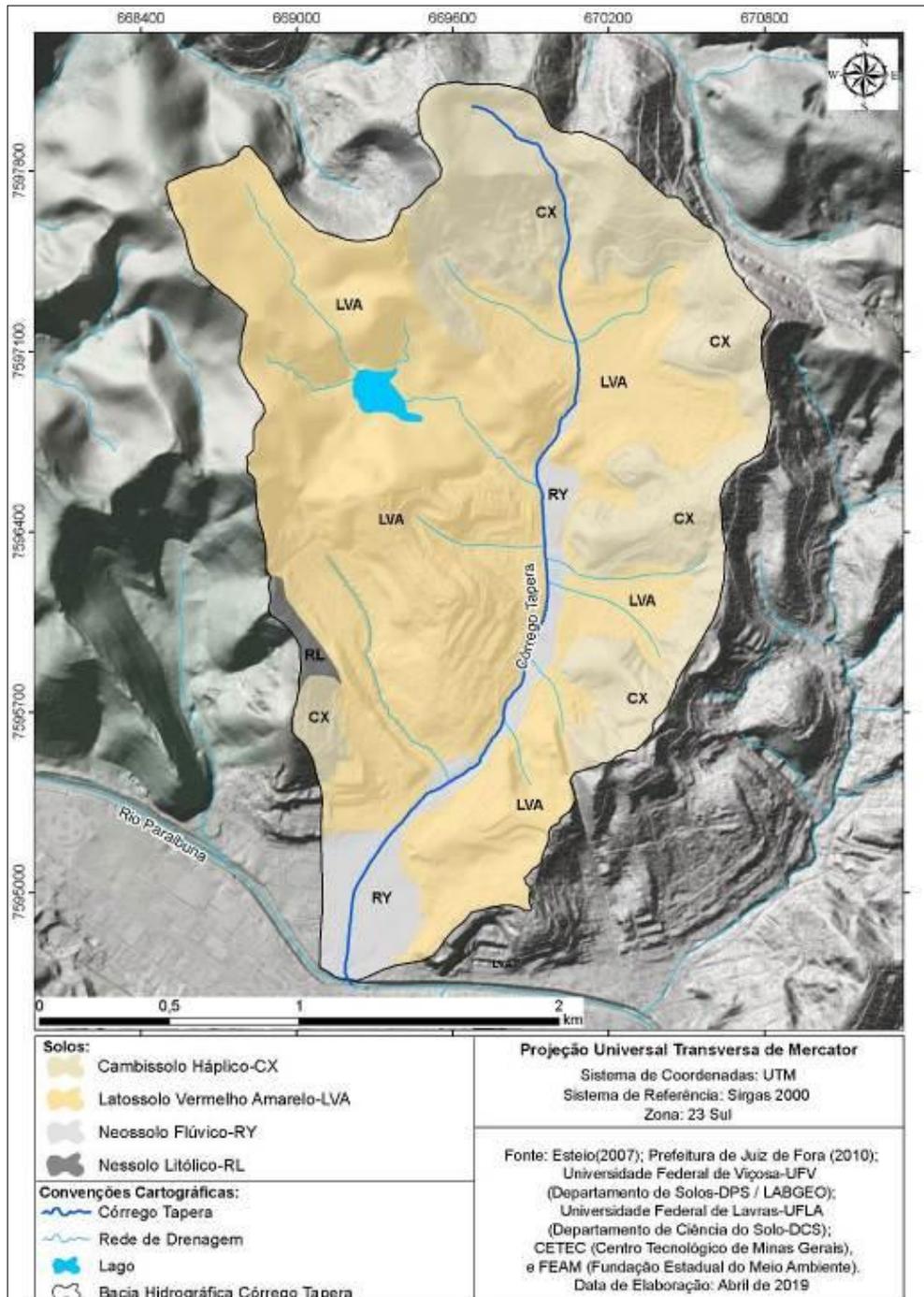
**Figuras 3** - Compartimentação do relevo na Bacia Hidrográfica do Córrego do Tapera.



Os modelados de acumulação encontram-se relacionado, sobretudo, à presença de Neossolos Flúvicos, os quais são observados em grande medida, em restritas exposições nas áreas de planície alúvio-colúvionar do Córrego Tapera. Possuem como característica, baixo grau de retrabalhamento, dado sobremaneira, pelas alterações desencadeadas pelo forte e intenso processo de consolidação e expansão das áreas edificadas presentes na BHCT. Já em relação aos modelados de dissecação, nota-se de forma dominante, a presença de Latossolos

Vermelho-Amarelos e de Cambissolos Háplicos. De forma restrita, ressalta-se também a presença de Neossolo Litólico, o qual apresenta-se localizado nos setores da vertente onde encontra-se situado o mirante do bairro Eldorado (Figura 4).

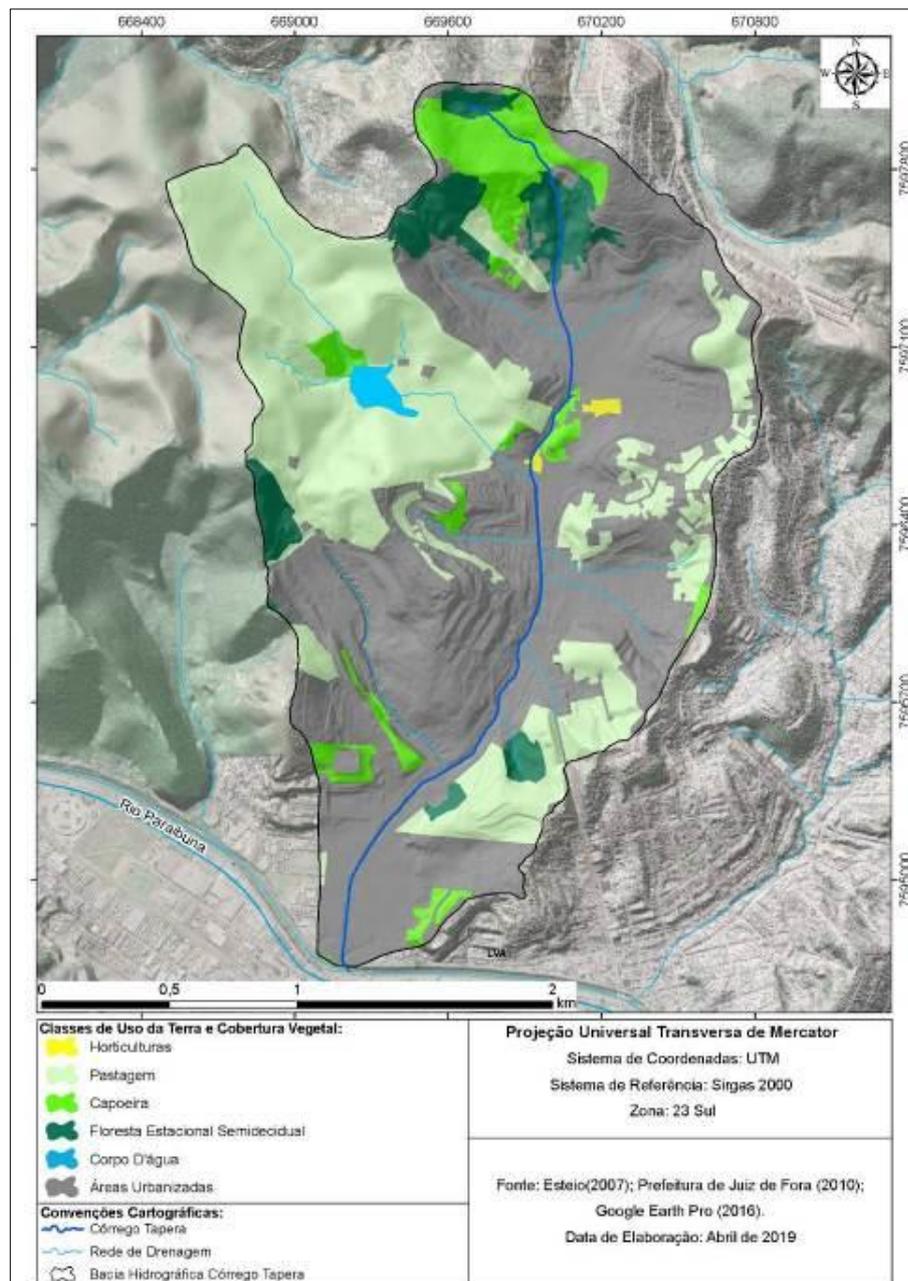
**Figura 4-** Solos presentes na Bacia Hidrográfica do Córrego Tapera.



As coberturas vegetacionais (Figura 5) presentes na BHCT caracterizam-se pela não homogeneidade. Os únicos fragmentos referentes à fisionomia florestal situados na BHCT

(Floresta Estacional Semidecidual) encontram-se vinculados às formações secundárias em estágios arbóreos pioneiros, destacam-se nesse sentido os fragmentos localizados na porção norte da bacia próximo aos bairros Bandeirantes, Parque Guarani e Granjas Betânia e, principalmente, na porção oeste da bacia, vinculado a Mata do Krambeck, tida como um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica em área urbana na cidade (PJF, 2004). Tais fragmentos dividem espaço com áreas vinculadas à ocorrência de horticulturas, capoeiras, pastagens e, sobretudo, de áreas edificadas.

**Figuras 5** - Classes de Uso da Terra e Cobertura Vegetal (2016) presentes na BHCT.

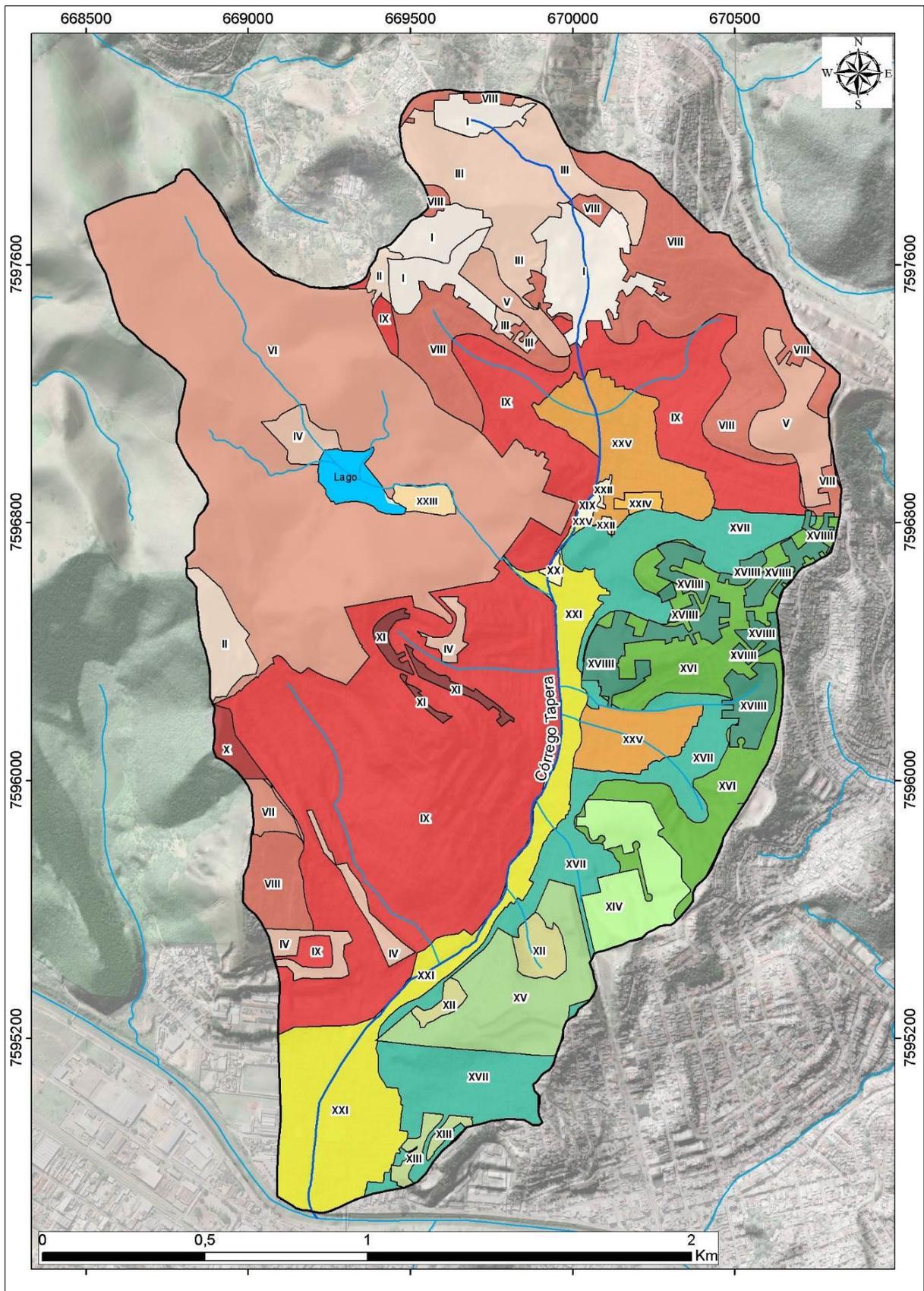


#### **4 Resultados e Discussão**

O discernimento das unidades geossistêmicas básicas de mapeamento para a bacia do córrego Tapera foram estabelecidas nas fácies e nos grupos de fácies, nível hierárquico inferior no estrato topológico proposto por Sochava (1978), adequado para a identificação, interpretação e classificação bilateral dos geossistemas na escala trabalhada. Foram concebidas através do estudo integrado dos documentos cartográficos fundamentais vinte e cinco fácies (microgeócoros), as quais foram subdivididas em denudacionais e agradacionais e, acomodadas em quatro grupos de fácies (mesogeócoros).

Assim, observa-se, conforme pode-se visualizar na figura 6 e no quadro 1, que a hierarquia das fácies e dos grupos de fácies diferenciam-se, basicamente, conforme já fora mencionado anteriormente, segundo os tipos genéticos denudacionais e agradacionais que definem as unidades em morros e morrotes e, em planície alúvio coluvionar e rampas de colúvio.

**Figura 6** - Geossistemas presentes na Bacia Hidrográfica do Córrego Tapera, Juiz de Fora – MG.



**Quadro 1:** Simbologia e nomenclatura dos Geossistemas discernidos na BHCT. Adaptado de Marques Neto e Perez Filho (2014).

GRUPO DE FÁCIES-I	Morros com Floresta Estacional Semidecidual alterada sobre Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos Háplicos e Neossolo Litólico sob influência urbana, pastagem e capoeira.	MESOGÉOCOROS
Fácies denudacionais em morros	<ul style="list-style-type: none"> <li>I-Floresta Estacional Semidecidual alterada em relevo de morros sobre Cambissolo Háplico</li> <li>II-Floresta Estacional Semidecidual alterada em relevo de morros sobre Latossolo Vermelho-Amarelo</li> <li>III-Capoeira em relevo de morros sobre Cambissolo Háplico</li> <li>IV-Capoeira em relevo de morros sobre Latossolo Vermelho-Amarelo</li> <li>V-Pastagem em relevo de morros sobre Cambissolo Háplico com vegetação ausente</li> <li>VI-Pastagem em relevo de morros sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> <li>VI-Pastagem em relevo de morros sobre Neossolo Litólico com vegetação ausente</li> <li>VIII-Urbanização em relevo de morros sobre Cambissolo Háplico com vegetação ausente</li> <li>IX-Urbanização em relevo de morros sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> <li>X-Urbanização em relevo de morros sobre Neossolo Litólico com vegetação ausente</li> <li>XI-Vazios urbanos em relevo de morros sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> </ul>	Microgeócoros
GRUPO DE FÁCIES-II	Morrotos com Floresta Estacional Semidecidual alterada sobre Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos sob influência urbana, pastagem e capoeira.	MESOGÉOCOROS
Fácies denudacionais em morrotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>XII-Floresta Estacional Semidecidual alterada em relevo de morrotos sobre Latossolo Vermelho-Amarelo</li> <li>XIII-Capoeira em relevo de morrotos sobre Latossolo Vermelho-Amarelo</li> <li>XIV-Pastagem em relevo de morrotos sobre Cambissolo Háplico com vegetação ausente</li> <li>XV-Pastagem em relevo de morrotos sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> <li>XVI-Urbanização em relevo de morrotos sobre Cambissolo Háplico com vegetação ausente</li> <li>XVII-Urbanização em relevo de morrotos sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> <li>XVIII-Vazios urbanos em relevo de morrotos sobre Cambissolo Háplico com vegetação ausente</li> </ul>	Microgeócoros
GRUPO DE FÁCIES-III	Planície Alúvio-Coluvionar com ausência de Floresta Estacional Semidecidual sobre Neossolo Flúvico sob influência urbana e de horticultura.	MESOGÉOCOROS
Fácies agradacionais em planície alúvio-coluvionar	<ul style="list-style-type: none"> <li>XIX-Capoeira em planície alúvio-coluvionar sobre Neossolo Flúvico com vegetação ausente</li> <li>XX-Horticultura em planície alúvio-coluvionar sobre Neossolo Flúvico com vegetação ausente</li> <li>XXI-Urbanização em planície alúvio-coluvionar sobre Neossolo Flúvico com vegetação ausente</li> </ul>	Microgeócoros
GRUPO DE FÁCIES-IV	1 Rampas de Colúvio com ausência de Floresta Estacional Semidecidual sobre Latossolos Vermelho-Amarelos sob influência urbana, pastagem, capoeira e horticultura.	MESOGÉOCOROS
Fácies agradacionais em rampas de colúvio	<ul style="list-style-type: none"> <li>XXII-Capoeira em rampa de colúvio sobre Latossolo Vermelho-Amarelo</li> <li>XXIII-Pastagem em rampa de colúvio sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> <li>XXIV-Horticultura em rampa de colúvio sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> <li>XXV-Urbanização em rampa de colúvio sobre Latossolo Vermelho-Amarelo com vegetação ausente</li> </ul>	Microgeócoros

As fácies denudacionais compõem a maioria das unidades presentes na BHCT, as quais se organizam em dois grupos de fácies de ampla manifestação na espacialidade estudada, são eles: *Morros com Floresta Estacional Semidecidual alterada sobre Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos Háplicos e Neossolo Litólico sob influência urbana, pastagem e capoeira; Morrotes com Floresta Estacional Semidecidual alterada sobre Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos sob influência urbana, pastagem e capoeira.*

Nas áreas onde ocorrem os dois grupos de fácies supracitados, as paisagens se apresentam mais heterogêneas e complexas em função da presença de coberturas e usos diversificados (Figura 7). Verifica-se nessas áreas extensões com predomínio de capoeira, pastagens, vazios urbanos e de áreas urbanizadas, as quais interdigitam-se em morros e morrotes que possuem por característica, a presença de topos predominantemente convexos e vertentes convexo-retilíneas e declividades médias a altas com profundidade de dissecação acentuada, características estas que se constituem como um entrave ao processo de expansão da urbanização e, conseqüentemente, contribui para a manutenção de mosaicos consubstanciados em diferentes aspectos estruturais, funcionais e dinâmicos.

**Figura 7-** Diferenças existentes entre os aspectos que compõe o mosaico da paisagem presente na bacia.



Fonte: O autor, 2016.

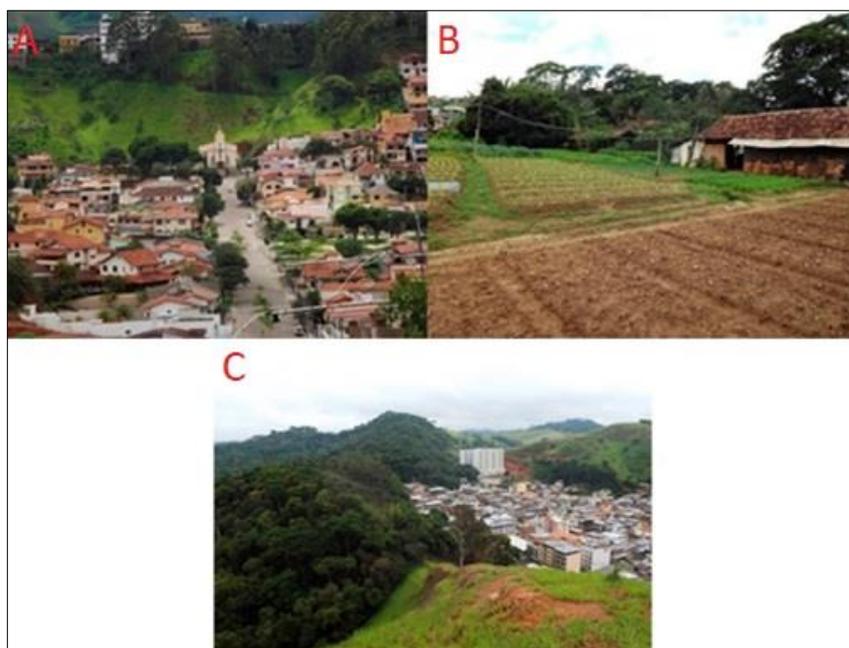
Indubitavelmente, percebe-se que o relevo e, sobretudo, os tipos de uso da terra e cobertura vegetal, se constituem como as variáveis mais influentes na configuração dos geossistemas presentes na bacia do córrego Tapera. Verifica-se, de uma forma geral, paisagens com predomínio de estruturas antropogênicas (MARQUES NETO, 2018), forjadas, sobremaneira, pelo rápido e agressivo processo de expansão urbana na BHCT, o qual resultou e tem resultado em significativas e substanciais modificações na estrutura e funcionalidade dos geossistemas, modificações estas decorrentes de uma sucessão de intervenções urbanísticas, apresentando como característica principal a remoção da cobertura vegetal, cortes

e aterros indiscriminados, aplainamentos, ocupação em áreas de drenagens naturais e, conseqüentemente, pela inserção de um processo de impermeabilização extensiva ao longo de praticamente toda extensão territorial da bacia do córrego Tapera.

As demais fácies, conforme se pode visualizar no quadro 1, configuram-se como agradacionais e se organizam em dois grupos de fácies, são eles: *Planície Alúvio-Coluvionar com ausência de Floresta Estacional Semidecidual sobre Neossolo Flúvico sob influência urbana e de horticultura*; *Rampas de Colúvio com ausência de Floresta Estacional Semidecidual sobre Latossolos Vermelho-Amarelos sob influência urbana, pastagem, capoeira e horticultura*.

Verifica-se nestes dois grupos de fácies restantes, a presença de uma paisagem mais homogênea e simplificada. Tais características contribuíram diretamente para o estabelecimento de um forte processo de consolidação e de adensamento urbano, sobretudo, no bairro Santa Terezinha e em parte dos bairros Centenário, Quintas da Avenida e Bandeirantes. Entretanto, embora se verifique, ao avaliarmos de forma conjunta a figura 6 e o quadro 1, um predomínio absoluto da urbanização, se faz possível identificar de forma restrita pequenos fragmentos de capoeira, pastagem e de horticulturas (Figura 8).

**Figura 8-** Grupos de fácies presentes na bacia do córrego Tapera. A) Rampa de Colúvio e Morrote sobre Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos presentes no bairro Quintas da Avenida, sob influência expressiva de urbanização e, em pequenas extensões, de Pastagem, capoeira e floresta estacional semidecidual; B) Planície Alúvio-Coluvionar sobre Neossolo Flúvico presente no bairro Bandeirantes, sob influência de horticultura; C) Morros com Floresta Estacional Semidecidual alterada sobre Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos Háplicos e Neossolo Litólico sob influência urbana, pastagem e capoeira



Fonte: o autor, 2018.

Embora se verifique uma maior heterogeneidade na paisagem presente nos dois grupos de fácies referentes à combinação das fácies denudacionais, cabe ressaltar que ambos possuem como característica comum uma maior influência das áreas urbanizadas. Tal fato pode ser explicado pela implantação da rodovia MG-353, haja vista que esta rodovia além de proporcionar a conformação de bairros à sua margem e, a posteriori a ligação dos mesmos com a área central da cidade, influenciou de forma direta o processo de ocupação das encostas mais íngremes, onde se pronunciam de forma marcante, declives acentuados, em geral maiores que 30%, principalmente em parte dos bairros Quintas da Avenida, Bandeirantes e Parque Guarani (PJF, 2004).

## **5 Considerações Finais**

A partir da conjuntura ilustrada, percebe-se que as concepções teórico-metodológicas, como também filosóficas e epistemológicas envoltas à construção do conceito de geossistemas e de sua utilização como categoria de interpretação, constituem-se de fundamental importância neste momento de intensas transformações na paisagem e de debates sobre as alternativas para a crise das cidades, principalmente no que se refere ao reconhecimento e avaliação das relações existentes entre os elementos que se inter-relacionam e se coadunam no contexto do domínio tropical atlântico, sobretudo no entendimento da gênese, processos e padrões da paisagem.

Nesse cenário, a aplicação da base teórica e da metodologia descrita ao longo do presente estudo na escala de 1:10.000, em associação com os meios técnico-científicos referentes ao geoprocessamento e aos sistemas de informações geográficas, sem mostraram auspiciosos no processo de discernimento e espacialização dos geossistemas presentes na BHCT. O estudo integrado da paisagem na escala trabalhada se mostrou adequado na interpretação de integridades espaciais concretas que se manifestam nos níveis topológicos inferiores propostos por Sochava (1978), como também de seus aspectos estruturais, funcionais e dinâmicos.

Por fim, constata-se a partir da realização do presente estudo, que a teoria e método do geossistema se mostrou versátil no que diz respeito à integração das condições ambientais vigentes na BHCT. A adoção da abordagem geossistêmica permitiu em um curto espaço de tempo, o reconhecimento do quadro físico-territorial da área em estudo, sobretudo no que se refere ao reconhecimento das alterações provenientes do avanço expressivo da urbanização na dinâmica e função dos geossistemas. Tal fato evidencia, indubitavelmente, à aplicabilidade e a

importância do referencial teórico-metodológico trabalhado para o planejamento ambiental e para o preenchimento das lacunas existentes em termos de previsão, alerta, prevenção e mitigação dos problemas ambientais que se fazem recorrentes e marcantes na atualidade, os quais são fruto de um intenso e inadequado processo de apropriação, exploração, reorganização espacial e de antropização das áreas naturais.

## Referências

CARVALHO, A.; LEPSCH, I. F.; OLIVEIRA, J. B.; VALADARES, J.; ROTTA, C. L. Levantamento pedológico Semidetalhado do Município de Atibaia, S.P. **Revista 205 Científica do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo**. Campinas, v.34, n.1, p. 1-58, jan. 1975.

CAVALCANTI, L.C.S. **Da descrição de áreas à teoria dos geossistemas: uma abordagem epistemológica sobre sínteses naturalistas**. Pernambuco, 2013. 218p. Tese (doutorado em geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

CEIVAP (Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul); AGEVAP (Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul); COPPETEC (Fundação Coordenação de projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos). **Plano de recursos hídricos da bacia do Rio Paraíba do Sul – caderno de ações da área de atuação do PS1** (Anexo 3 do relatório contratual R-10). Rio de Janeiro: CEIVAP/AGEVAP/COPPETEC, 2006.

FROLOVA, M. Desde el concepto de paisaje a la Teoría de geossistema en la Geografía Rusa: ¿hacia una aproximación global del medio ambiente? **Ería**.n.70, 2006. p. 225-235.

GATTO, L. C. S.; RAMOS, V. L. S.; NUNES, B. T. A.; MAMEDE, L.; GÓES, M. H. B.; MAURO, C. A.; ALVARENGA, S. M.; FRANCO, E. M. S.; QUIRICO, A. F.; NEVES, L. B. Geomorfologia. In: **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

HAIGH, M.J. Geography and General System Theory, Philosophical Homologies and Current Practice. **Geoforum**, Vol. 16, n. 2, 1985. p. 191-203.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia** / Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182p.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1981.

IPPOLIT, G.; COSTA, L.M.; GAGGERO, M.R.; SCHAEFFER, C.E.; FERNANDEZ FILHO, E.I. Uso de geoprocessamento para o levantamento preliminar de solos de uma microbacia da Zona da Mata (MG). In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, Belo Horizonte, 2003. Anais. Belo Horizonte, 2003. p.153-160.

MARQUES NETO, R. Fundamentos para interpretação e mapeamento de geossistemas a partir do relevo: abordagem segundo a escola russa. **Revista Geonorte**, Edição Especial 4,

V.10, N.1, p.402-408, 2014

MARQUES NETO, R.; PEREZ FILHO, A.; OLIVEIRA, T. A. de. Geossistemas na bacia do Rio Verde (MG): proposta de mapeamento de sistemas ambientais físicos em escala regional. **GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 39, n. 2, p. 321-336, mai./ago. 2014.

MARQUES NETO, R. As regiões montanhosas e o planejamento de suas paisagens: proposta de zoneamento ambiental para a Mantiqueira meridional mineira. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 35, 2018.

MENEZES, M.D.; CURI, N.; MARQUES, J.J.G.S.M.; MELLO, C.R.; ARAÚJO, A.R. Levantamento pedológico e sistema de informações geográficas na avaliação do uso das terras em sub-bacia hidrográfica de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia (UFPA)**, vol.33, 2009.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Trad. de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. revista e modificada pelo autor – 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350p.

OLIVEIRA, C.S.; MARQUES NETO, R. Estudo dos geossistemas das cristas quartzíticas da mantiqueira meridional: enfoque regional nos estudos da paisagem. **XI Encontro Nacional da ANPEGE**, Presidente Prudente, São Paulo, 9 a 12 de outubro de 2015, p. 4653-4665. Disponível em: Acesso em: 15 jun. 2017.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M.; PRANDINI, F. L. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo**. Vol. 1. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Divisão de Minas e Geologia Aplicada, 1981. 94p.

PLYUSNIN, L.M.; KORYTNY, L.M. The 55th Anniversary of the V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS. **Geography and Natural Resources**. Vol. 33, n.4, 2012. p. 5-12.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA (PJF). **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano**. 1ª Edição. Juiz de Fora: Concorde, 2004. 580p.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia da paisagem: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: EDUFC, 2010. 222p

ROSS, J. L. S. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. **Revista do Departamento de Geografia**. FFLCH-USP. n. 6. São Paulo, 1992.

SEMENOV, Y.M.; SNYTKO, V.A. The 50th Anniversary of the Appearance of V. B. Sochava's First Article on the Geosystem. **Geography and Natural Resources**. Vol. 34, n. 3, 2013. p. 5-8.

SNYTKO, V.A.; AUTUTOVA, V.Zh.; KONOVALOVA, T.I. Use of historical data in mapping geosystems of the Vitim basin. **Geography and Natural Resources**. Vol. 35, n. 3, 2014. p. 257 -264.

SOCHAVA, V.B. O estudo de geossistemas. **Métodos em questão**, n.16, IGUSP. São Paulo, 1977. 51 p.

\_\_\_\_\_. Por uma teoria de classificação dos geossistemas de vida terrestre. **Biogeografia**. São Paulo, n. 14, 1978. 24p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV). Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Mapa de solos do Estado de Minas Gerais: legenda expandida**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010. 49p.