GEOSSISTEMAS NO CONTEXTO DA GEOGRAFIA FÍSICA CRÍTICA: POSSIBILIDADES PARA UM ENCONTRO TEÓRICO

GEOSYSTEMS IN THE CONTEXT OF PHYSICAL CRITAL GEOGRAPHY: POSSIBILITIES FOR A THEORETICAL ENCOUNTER

LOS GEOSISTEMAS EN EL CONTEXTO DE LA GEOGRAFÍA FÍSICA CRÍTICA: POSIBILIDADES PARA UN ENCUENTRO TEÓRICO

Roberto Marques Neto
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
roberto.marques@ufjf.br

Destaques

- A abordagem geossistêmica tem historicamente se afastado de um viés crítico na interpretação do espaço geográfico.
- A perspectiva da Geografia Física Crítica apresenta potencial para explorar as contradições e conflitos de classe nas pesquisas geossistêmicas.
- É preciso inserir a dimensão do capital na classificação e cartografia dos geossistemas.
- A cartografia dos geossistemas, em grande medida, se debruça sobre propriedades privadas e se depara com cortes de classe de variadas ordens e gradientes, abre-se uma agenda de trabalho potencialmente revigorante para a abordagem geossistêmica, que a coloca em diálogo com o campo da Geografia Física Crítica

RESUMO

A abordagem geossistêmica tem historicamente abordado o ser humano enquanto elemento integrante no conjunto das inter-relações, porém não se interessando pelos conflitos de classe e pelas diferentes formas de expressão do capital nos geossistemas. O presente artigo tem por objetivo apresentar uma proposta de estudo geossistêmico que estime tal ordem de relações a partir de uma aplicação no Planalto de Campos do Jordão (SP), área turística onde contradições orquestradas pela intrusão desigual do capital ficam explícitas nos geossistemas. Às estruturações metodológicas tradicionais capilarizadas na matriz geográfica russo-soviética foi adicionada uma camada adicional de interpretação pautada no grau de inserção do capital e no regime vigente de propriedades privadas. A

concepção em apreço levou a resultados que desvelaram diferentes graus de influência do capital nos geossistemas, expressos nas diferentes configurações estruturais e no corte de classes que fica latente nos diferentes padrões de ocupação. Considera-se, em vistas do exposto, que as bases teóricas trazidas no bojo da Geografia Física Crítica podem ser incorporadas ao estudo dos geossistemas, podendo ser um condão para inflexões de ordem crítica mais compatíveis com os problemas socioambientais contemporâneos.

Palavras-chave: Mercantilização da natureza. Planalto de Campos do Jordão. Zonação altitudinal. Abordagem geossistêmica. Áreas de risco.

ABSTRACT

The geosystemic approach has historically addressing the human being as an integral element in the set of interrelations, but not focusing on class conflicts and the different forms of expression of capital in geosystems. This article aims to present a proposal for a geosystemic study that estimates this relations based on an application in the Campos do Jordão Plateau (SP), a tourist area where contradictions orchestrated by the unequal intrusion of capital are explicit in the geosystems. To the traditional methodological structures of Russian-Soviet geographical matrix, an additional layer of interpretation was added, based on the degree of insertion of capital and the current system of private property. The conception in question led to results that revealed different degrees of influence of capital in geosystems, expressed in the different structural configurations and the class division that remains latent in the different patterns of occupation. Given this, it is considered that the theoretical foundations brought by Critical Physical Geography can be incorporated into the study of geosystems, potentially leading to critical shifts more compatible with contemporary socio-environmental problems.

Keywords: Commodification of nature; Campos do Jordão Plateau. Altitudinal zonation. Geosystemic approach. Risk areas.

RESUMEN

El enfoque geosistémico ha abordado históricamente al ser humano como un elemento integral en el conjunto de interrelaciones, pero no se ha interesado en los conflictos de clase y las diferentes formas de expresión del capital en los geosistemas. Este artículo tiene como objetivo presentar una propuesta para un estudio geosistémico que estima este orden de relaciones con base en una aplicación en la meseta de Campos do Jordão (SP), un área turística donde las contradicciones orquestadas por la intrusión desigual del capital son explícitas en los geosistemas. A las estructuras metodológicas tradicionales enraizadas en la matriz geográfica ruso-soviética, se agregó una capa adicional de interpretación, basada en el grado de inserción del capital y el régimen prevaleciente de propiedad privada. La concepción en cuestión condujo a resultados que revelaron diferentes grados de influencia del capital en los geosistemas, expresados en las diferentes configuraciones estructurales y la división de clases que permanece latente en los diferentes patrones de ocupación. En vista de lo anterior, se considera que los fundamentos teóricos de la Geografía Física Crítica pueden incorporarse al estudio de los geosistemas y ser un catalizador de cambios críticos más compatibles con los problemas socioambientales contemporáneos.

Palabras clave: Mercantilización de la naturaleza. Meseta de Campos do Jordão. Zonificación altitudinal. Enfoque geosistémico. Zona de riesgo.

TENSIONANDO ALGUMAS CONTRADIÇÕES DA ABORDAGEM GEOSSISTÊMICA

Viktor B. Sochava (1902-1978) elabora e divulga a teoria dos geossistemas no início da década de 1960 (Sochava, 1963), ano seguinte à crise dos mísseis de Cuba. O ambiente político, portanto, era o socialismo soviético então sob os auspícios de Nikita Khrushchev (1894-1971), e a base ideológica que regia o estado era o materialismo histórico de orientação marxista instituído com a revolução bolchevique.

A dialética da natureza engeliana (Engels, 1979) figurava como cosmogênese essencial na União Soviética da época, sobretudo no campo científico. A lei da transformação da quantidade em qualidade de base hegeliana pressupõe a evolução enquanto transformação qualitativa, uma efetiva mudança de estado a mostrar a aproximação do marxismo com o evolucionismo darwinista. Sobre isso, *Élisée Reclus* (1830-1905) em sua obra "*Evolução e revolução*" já asseverava que todo evolucionista é um revolucionário, alguém que vislumbra um outro estado, uma ruptura com a continuidade, e tendo como consequência lógica a emancipação (Reclus, 1898). No plano concreto do saber darwinista-marxista, tais mudanças podem figurar como uma novidade evolutiva bem marcada por anagênese e sua consequente ruptura cladogenética, bem como por uma ruptura com a ordem burguesa institucionalizada por força de uma revolução popular.

Por esse viés, os geógrafos e cientistas russos do período leninista entenderam a revolução como uma forma de evolução e emancipação, um projeto que visava superar a alienação do indivíduo da natureza gerada pela iniciativa privada, propriedade, servidão salarial e processos industriais modernos. A revolução foi compreendida como primeiro passo para resolver o conflito dialético entre as relações sociais de produção e as forças produtivas, incluindo as relações e forças incorporadas na natureza humana e no ambiente natural. Considerando que o capitalismo tinha sido uma "fábrica de fragmentação", o comunismo reintegraria a sociedade em uma relação nova e criativa com o mundo físico, trazendo uma reconciliação entre o 'interno' e o 'externo' no bojo das relações entre a sociedade e seu meio (Baron, 2007).

E por que tal ordem de enfrentamentos e movimentos emancipatórios não foram internalizados pela abordagem geossistêmica que surge na segunda metade do

século vinte? Ocorre que o veio teórico que serviu de insumo para o estudo dos geossistemas foi drenado de outro veio, proveniente da ciência da paisagem de orientação holístico-sistêmica, desenvolvida no mundo russo-soviético desde o século dezenove. A emergência dos geossistemas, portanto, converge a dialética da natureza engeliana e seu conceito de sistema, os princípios de zonalidade tratados por Vasily V. Dokutchaev (1846-1903) e Lev S. Berg (1876-1950), e as bases modernas da Teoria Geral dos Sistemas propugnada por Ludwig Von Bertalanffy (Bertanffy, 1973). Se articula ainda aos princípios de regionalização físico-geográfica popularizados por Anatole G. Isachenko (1922-2018). A cultura científica concernente ao marxismo mais ortodoxo, entretanto, por óbvio não intrudiu a estruturação teórico-metodológica dos geossistemas, obstaculizada pelas bases metodológicas estritamente empíricas sobre as quais a pesquisa geossistêmica surgiu e se desenvolveu.

Uma segunda pergunta é inevitável, e reclama saber a causa de tal esvaziamento. Pela resposta de alguns autores (Krementsov, 1997; Shaw; Oldfield, 2008), o período prolongado do stalinismo teria sido preponderante. Nos anos em que Josef Stalin (1878-1953) esteve à frente do estado soviético (entre 1924 e 1953), o uso da ideologia para o exercício do poder foi amplificado, tornando-se um importante recurso cultural não só para o partido de liderança, mas também para qualquer pessoa nas várias hierarquias profissionais, incluindo a comunidade científica, desejando avançar em sua carreira e ganhar influência. Nessas circunstâncias, o debate cientifico passou a focar cada vez menos as discussões sobre a aplicação do marxismo na resolução de diferentes problemas sociais para ser cada vez mais evocado na luta pelo poder. O stalinismo desenvolveu um vocabulário que, embora parecesse referir-se a ideias filosóficas e construções políticas diretas, era na verdade uma espécie de "novilíngua" projetada para facilitar o exercício do poder (Krementsov, 1997).

Sob a égide de Stalin, portanto, a ideologia foi expandida para abraçar a ciência. Esperava-se cada vez mais que a ciência soviética refletisse a essência dialética da natureza apresentada por Engels, a ser aplicada da maneira pragmática e objetiva, esvaziando os debates ao redor do materialismo histórico. Uma faceta disso foi a crescente suspeita das tentativas de ecologistas, geógrafos e outros de construir uma teoria que abrangesse tanto o mundo biofísico quanto a sociedade humana como um todo único e indiviso. Sentia-se que quaisquer dessas concepções colocavam limites naturais

ilegítimos às aspirações de construir o socialismo e, em última análise, o comunismo, aspirações que envolveriam inevitavelmente a transformação do mundo físico e da humanidade. Os perpetradores de tais heresias podiam ser acusados de ‘determinismo’, ‘fatalismo’ e ‘geografismo’. Ideias como o conceito de "paisagem" de Berg (e, de fato, os conceitos de geografia de Hettner e Baranskii), que aparentemente abraçavam a sociedade humana e seu ambiente físico, eram, portanto, destinadas a atrair hostilidade. A ideia de "harmonia" entre os mundos físico e humano, por exemplo, uma noção repetidamente referida por Berg, foi considerada contraditória ao conceito de Engels de um universo dinâmico e dialético (Shaw; Oldfield, 2008).

A emergência dos geossistemas se dá nesse meio turvo derivado de uma política científica de estado um tanto apartada de importantes bases científicas arregimentadas no pensamento holístico-sistêmico que erigiu a ciência da paisagem na matriz geográfica eslava. Em outra mão, o debate marxista foi reduzido a uma orientação instrumental, esvaziando-se as contradições existentes no espaço geográfico em prol de uma adesão metateórica à dialética da natureza. Nos parece assim que esse embaço promovido pelo encontro do estado com a atividade científica derivou em desencontros teóricos que naturalmente reverberaram na práxis científica, a incluir aquela inerente aos geossistemas. Ampliando o tensionamento, Leff (2021) lembra em tom enfático que, se por um lado a dialética da natureza engeliana não sobreviveu ao teste da história e da razão crítica, por outro encontrou terreno fértil na Teoria Geral dos Sistemas, campo teórico que fomentou o ajustamento das leis da natureza aos princípios gerais da dialética apregoados por Engels. Nesse movimento, o advento dos geossistemas contribui para um melhor alinhamento do debate científico ao redor dos pressupostos holísticos-sistêmicos nos tempos pós-stalinistas, valendo-se de heranças científicas nessa seara que remetem ao século dezenove. Doravante, no seu fluxo de ideias, os estudos geossistêmicos sempre aludiram a ação humana a partir de suas influências no uso da terra, sem incidir no mérito das intervenções capitalistas que influenciam nessa partilha e ajudam a explicar as organizações estruturais e dinâmico-funcionais dos geossistemas.

Em vistas ao que foi exposto, o presente artigo tem por objetivo apresentar uma proposta de aproximação entre a concepção geossistêmica e as bases marxistas que edificaram o estado soviético onde surgiu, atinando para o grau de inserção do capital nos geossistemas e para o corte de classes associado. Para tal, será apresentada uma aplicação

para o compartimento planáltico onde se inscreve a maior parte do município de Campos do Jordão (SP), lugar de profundas contradições espaciais que nos serve para demonstrar uma tipologia de classificação geossistêmica que leva em conta, em alguma medida, tal ordem de contradições.

CAMINHOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Bases teóricas

Goudie (2017) discute um elenco de temas inerentes à Geografia que imbricam saberes concernentes às bases biofísicas do território e seus aspectos humanos, quais sejam: riscos e azares climáticos, história ambiental, paradigma do Antropoceno, mudanças globais, ciência do sistema Terra, arqueologia da paisagem, e os chamados estudos integrados da paisagem, estes figurando como o campo do saber onde se inscreve a abordagem geossistêmica.

A ciência geográfica, ao mesmo tempo, vem conhecendo avanços teórico-metodológicos na corrente denominada Geografia Física Crítica (*Physical Critical Geography*), cuja proposta nuclear é aproximar a teoria marxista às pesquisas postadas no âmbito da Geografia Física aplicada (Lave *et al.,* 2013). Amostrando um rol de argumentos e evidências, assume-se a premissa do corte de classes, pela qual a população de mais baixa renda é mais vulnerável aos desdobramentos negativos dos azares climáticos, às mudanças globais, às alterações humanas amplificadas no Antropoceno, etc. A ocupação do território, portanto, é reconhecidamente desigual, bem como é desigual o usufruto da natureza, base material que sustenta o capitalismo.

As bases teóricas de aporte geossistêmico aqui utilizadas tem origem nos postulados de Sochava (1963; 1971; 1978) e nos princípios da zonalidade\azonalidade estruturados por Isachenko (1973) e Syzikh (2016). Notadamente, um plantel imenso de aplicações temáticas em estudos de caso tem se sustentado sobre as bases teórico-metodológicas em apreço, e isso tem contribuído com conhecimentos sistemáticos, coesos e de alto valor científico acerca de territórios e suas paisagens, com diversificados avanços logrados tanto no âmbito da matriz russo-soviética, como em culturas geográficas que foram influenciadas por tais postulados, entre as quais a própria Geografia brasileira. Apesar disso, tal vigor metodológico tem persistido e avançado ao longo das décadas sem preocupações mais sistemáticas acerca das contradições vigentes

no espaço geográfico, apartado das bases marxistas que eram o substrato ideológico da União Soviética no período em que se deu a emergência do conceito de geossistema.

O estudo de caso que é apresentado como resultado do presente artigo, conforme já frisado, se articula às bases teóricas tangentes ao marxismo, bem como aos pressupostos metodológicos da abordagem geossistêmica, procurando discutir o papel e significado do capital e suas contradições na estrutura dos geossistemas, bem como sua inserção na classificação e cartografia dos mesmos.

Levantamento das bases biofísicas dos geossistemas

A cartografia dos geossistemas no Planalto de Campos do Jordão se organizou na elaboração de um mapa regional-tipológico (Abalakov; Sedykh, 2010), apresentado na escala de 1:50.000. O trato cartográfico em questão consiste na sobreposição e interpretação integrada das variáveis formadoras da paisagem (base geológica, relevo, solos\coberturas de alteração, vegetação, aspectos climáticos e aspectos humanos), resultando em uma classificação bilateral que integraliza geômeros (tipologias geossistêmicas) e geoócoros (indivíduos geográficos). A unidade de mapeamento dos geossistemas foi estabelecida nos grupos de fácies, pertencente à fileira dos geômeros, e que tem na fileira oposta (geócoros) o mesogeócoro como correspondente de melhor aderência.

A interpretação geossistêmica foi balizada pela lógica da zonação altitudinal da paisagem, definindo cinturões relacionados à altitude que se diferenciam em consonância à vegetação, às características climáticas, aos solos e coberturas de alteração em geral, às formas e processos geomorfológicos e à ocupação humana. Por esse mote, a interpretação e classificação geossistêmica partiu do levantamento e análise setorizada destes diferentes atributos da paisagem, que em um segundo momento foram integralizados em unidades geossistêmicas.

A vegetação foi reconhecida e interpretada através da classificação do uso e cobertura da terra por máxima verossimilhança a partir de imagens *Landsat*-8 (sensor OLI, bandas 5, 4 e 3) obtidas no site da USGS (*United States Geological Survey*), o que permitiu as diferenciações fundamentais entre as sucessões florestais e os campos de altitude, além dos usos antropogênicos. Em seguida, as faixas florestais foram reclassificadas segundo as orientações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(Veloso *et al.,* 1991), discernindo-se assim os cinturões florestais em sucessão altitudinal até as superfícies de cimeira recobertas por campos altimontanos. Os procedimentos em questão foram executados em *software ArcGIS.*

Quanto ao clima, foram considerados os parâmetros temperatura e pluviosidade, cujas séries históricas foram obtidas a partir dados de reanálise climática do *WordClim* (Fick; Hijmans, 2024). Os dados de pluviosidade para a série de 30 anos (1971-2000) foram organizados em dois períodos: outubro a fevereiro (período chuvoso) e maio a agosto (período seco). Já para os dados de temperatura do ar foram utilizadas médias dos mesmos 30 anos para comparação entre o comportamento térmico de outubro a janeiro (estação com temperaturas mais elevadas) e abril a setembro (meses mais frios).

A base geológica foi obtida da folha Campos do Jordão (SF-23-Y-B-5) disponibilizada pelo Serviço Geológico do Brasil (www.geosgb.sgb.gov.br), procedendo-se na extração por máscara em *ArcGIS* para posterior representação cartográfica (escala de 1:50.000).

Os sistemas geomorfológicos foram interpretados e mapeados segundo as suas variações altitudinais, definindo unidades topomorfológicas a partir das rupturas de declive verificadas entre as escarpas, patamares e superfícies de cimeira, considerando as especificidades das paisagens montanhosas em consonância às propostas apresentadas por Marques Neto (2020).

Os solos foram considerados coletivamente a partir de suas relações com o relevo, tendo como base a concepção apresentada por Espíndola (2013), pautada no grau de desenvolvimento das coberturas pedológicas, o que incide em interpretações acerca da maturidade dos materiais pedogeneizados. Por esse prisma, tais materiais são classificados como solos maduros (bem desenvolvidos, com organização estrutural e horizontes subsuperficiais bem definidos), mesomaduros (espessura restrita e horizontes subsuperficiais incipientes) e imaturos (delgados, apresentando somente o horizonte A).

As tipologias geossistêmicas interpretadas foram classificadas segundo sua zonação altitudinal, em consonância aos princípios da zonalidade\azonalidade de Isachenko (1973) e as observações de Syzich (2016) na definição das faixas de altitude, o que permitiu agrupar as tipologias segundo um significado dominantemente zonal ou azonal. O significado zonal foi interpretado a partir da compatibilidade entre os geossistemas e as propriedades climato-edafo-vegetacionais vigentes nas faixas

latitudinais onde a área de estudo se encontra, enquanto a dimensão azonal levou em conta as condições de exceção que modificam as características das variáveis de estado (vegetação, solo e clima) da aludida zona climática.

Finalmente, com base na estrutura dos geossistemas e no princípio da zonalidade\azonalidade, as tipologias geossistêmicas foram ainda agrupadas segundo a ocorrência de paisagens excepcionais, diferenciando-se os domínios de excepcionalidade dos contextos de geossistemas regionalmente dominantes, procurando tensionar os valores geopatrimoniais e a exploração capitalista de tais valores intrínsecos.

Interpretação da antropogênese e da inserção do capital nos geossistemas

Primeiramente, o capital enquanto fator influente na estrutura, composição e dinâmica dos geossistemas foi abordado segundo a intensidade e tipo de transformação humana, reconhecendo-se as áreas segundo seu grau de transformação. Nessa etapa, a interpretação do uso e cobertura da terra em perspectiva funcional foi fundamental para o reconhecimento dos mosaicos de cobertura e das estruturas espaciais dominantes, diferenciando-se três estados gerais, a saber: *geossistemas conservados*, com predomínio de estruturas naturais e sob baixa transformação, onde os ecossistemas nativos apresentam-se em estágios sucessionais avançados, encontrando-se sob baixa pressão e transformação; *geossistemas pouco a moderadamente transformados*, consideradas a partir dos mosaicos que consorciam fragmentos de ecossistemas nativos em diferentes dimensões e usos econômicos da terra; geossistemas intensamente transformados, aqueles com ocupação mais adensada e franco predomínio de estruturas antropogênicas.

Em um segundo nível de abordagem, levou-se em conta o sistema fundiário dominante, considerado a partir do tamanho das propriedades existentes na área de estudo. A referência para a definição de tamanho foi o módulo fiscal, pelo qual pequenas propriedades são aquelas com menos de 4 módulos fiscais, médias propriedades se estabelecem entre 4 e 15 módulos fiscais, e grandes propriedades se definem acima de 15 módulos fiscais. O valor de um módulo fiscal, de acordo com o INCRA, pode variar entre 5 e 110 ha, a depender do município, suas dimensões e vocações produtivas, sendo de 12 ha para o município de Campos do Jordão e 20 ha em São Bento do Sapucaí. (https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal).

Conhecendo a divisão das terras segundo o regime de propriedades privadas vigente foi realizada a interpretação conjugada ao grau de transformação dos geossistemas, buscando assim relacionar o papel do capital na organização e diferenciação de unidades geossistêmicas. A partir dessa conjugação, estabeleceu-se uma chave de classificação assim ordenada: relevo-vegetação-solos-uso antropogênico da terra-intensidade de intrusão do capital-base geológica.

A ÁREA DE ESTUDO

Campos do Jordão destoa do senso de identidade ostentado pelos municípios da Serra da Mantiqueira, figurando como um *não lugar* que chega a se autointitular "Suíça brasileira" e procura plasmar alguma similitude entre as paisagens alpinas e as montanhas tropicais brasileiras. Segundo Almeida (2006), não há registros exatos sobre quando a alcunha emergiu e sobre quem a propôs. Distintamente, a imagem turística que se forma tem reflexos na área urbana pela arquitetura, e também nas áreas periurbanas e rurais repletas de *Pinus* exóticos pontuados por propriedades de alto padrão. Ainda, pode-se afirmar que essa tosca reprodução do ambiente europeu no Brasil é também deveras excludente, conforme fica explícito no espaço urbano, onde a parte caracterizada da cidade corresponde aos bairros mais centrais onde se concentra a população de mais alta renda, conforme será demonstrado e discutido adiante.

As bases físicas do *não lugar* correspondem aos degraus mais elevados da Serra da Mantiqueira em seu ramo meridional, na porção paulista, sucedendo-se cristas e vales profundamente dissecados, tipificados em vertentes íngremes recobertas por Floresta Ombrófila Mista, com ocorrência conspícua de *Araucaria angustifolia*. Nas superfícies de cimeira, sobretudo a partir de 1800 metros, emergem os campos altimontanos, fitofisionomias herbáceo-arbustivas que medram sobre solos rasos (dominantemente Neossolo Litólico) ou sob índole rupestre em afloramentos.

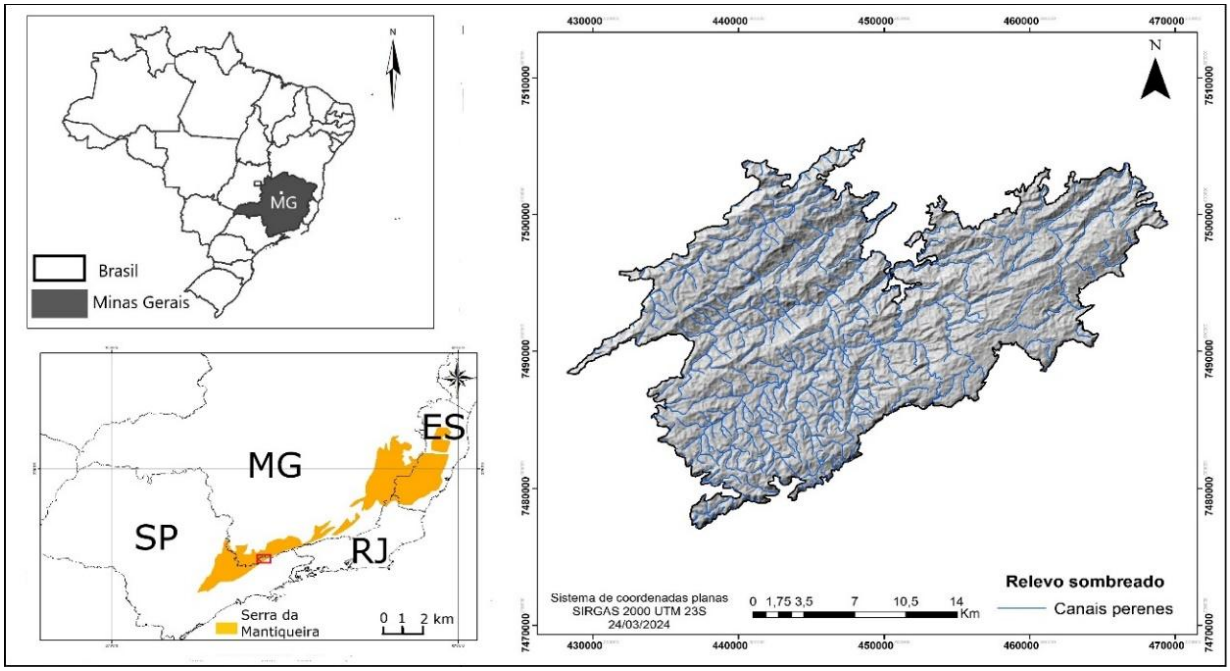
A ocorrência de campos de altitude está relacionada à atenuação das temperaturas médias anuais em virtude da elevação topográfica. No mês de julho, o mais frio do ano, foi aferido que as temperaturas médias são inferiores a 8° C nos setores mais elevados, e, mesmo em janeiro, as médias térmicas são inferiores a 15° C nas superfícies de cimeira.

As terras altas que se projetam na volumetria topográfica que define o chamado Planalto de Campos do Jordão (Modenesi, 1988) são limitadas por expressivas falhas de idade pré-cambriana ao Paleozoico Inferior (falhas de Jundiuvira e São Bento do Sapucaí) que encarceram litotipos do Proterozoico distribuidos em gnaisses, granitos, migmatitos, xistos, quartzitos, além de rochas metassedimentos que registram a existência de uma pequena bacia sedimentar neoproterozoica (Modenesi-Gauttieri; Hiruma; Riccomini, 2002). Seus altos relevos foram relacionados à presença de superfícies geomórficas antigas elaboradas entre o Cretáceo e o Paleoceno, tendo sido relacionada à Superfície dos Campos (De Martonne, 1943; Ab'Sáber, 1960) ou mesmo à Superfície Sul-americana (Almeida; Carneiro, 1998). As influências de uma tectônica cenozoica continuada na região favorecendo a manutenção das altitudes tem sido demonstrada por diversos autores (Hiruma; Riccomini, 1999; Hiruma; Riccomini; Modenesi-Gauttieri; Hiruma; Riccomini, 2002; Modenesi-Gauttieri; Hiruma, 2004; Marques Neto, 2016).

Os grandes escarpamentos típicos de margens *rifte* associados à vegetação de campo e com distinta atenuação térmica sustentam o simulacro de região alpina do Velho Mundo, tentativamente avivado pelo plantio de *Pinus* exóticos. Contraditoriamente, o pastiche se encerra em paisagens de notória excepcionalidade, contradição esta que é condão para a presente discussão.

A área de estudo delimitada para o presente ensaio toma por bases as propostas pregressas, encerrando como opção espacial o bloco mais elevado caracterizado por superfícies parcialmente aplainadas e vales altimontanos que são delimitados por grandes escarpamentos, englobando o município de Campos do Jordão e circunjacências (figura 1).

Figura 1 - Localização da área de estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

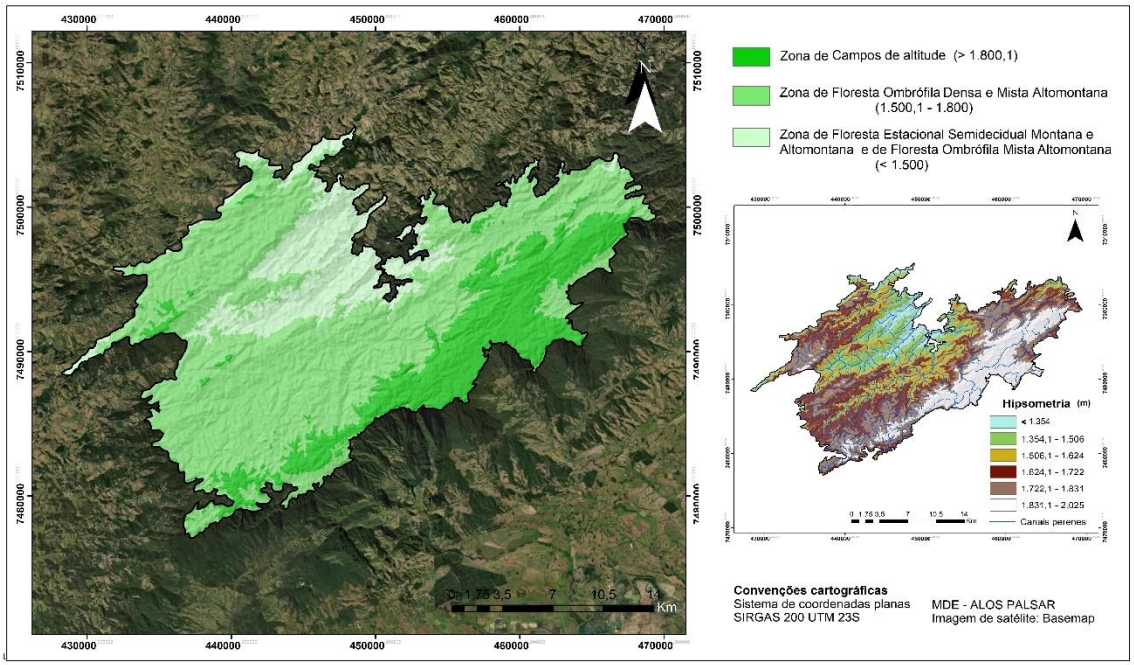
A estruturação geossistêmica no Planalto de Campos do Jordão como base das contradições

A unidade aqui reconhecida como Geossistema Planalto de Campos do Jordão foi individualizada em um topogeócoro que encerra três classes de fácies altimontanas, agrupadas segundo os padrões vegetacionais e o uso e valor dado à terra, este por sua vez fortemente definidor das transformações perpetradas nos ecossistemas originais e da atual configuração dos mosaicos formadores das paisagens vigentes nesse setor da Mantiqueira Meridional. Em conjunto, as classes de fácies abarcam 21 grupos de fácies, que por sua vez definem os mosaicos formadores dessa unidade topogeocórica.

O ramo meridional da Serra da Mantiqueira, fundamentalmente em sua porção mineira, foi investigado sob o enfoque geossistêmico em escala regional e local, abarcando-se todo o conjunto desta estrutura geomorfológica (Marques Neto, 2018; Marques Neto, 2021), bem como setores específicos (Oliveira, 2013; Oliveira, 2016; Marques Neto, 2016). O compartimento planáltico em discussão apresenta um padrão de zonação altitudinal da vegetação que também se verifica no conjunto da Serra da

Mantiqueira, sucedendo-se diferentes fitofisionomias florestais em distintos cinturões e campos de altitude nas superfícies mais elevadas (figura 2). A área aqui designada por Planalto de Campos do Jordão apresenta destacada continuidade dos campos de altitude em virtude das sequências de ombreiras e superfícies localmente aplainadas alçadas acima de 2000 m.

Figura 2 - Cinturões de vegetação encontrados no Planalto de Campos do Jordão.

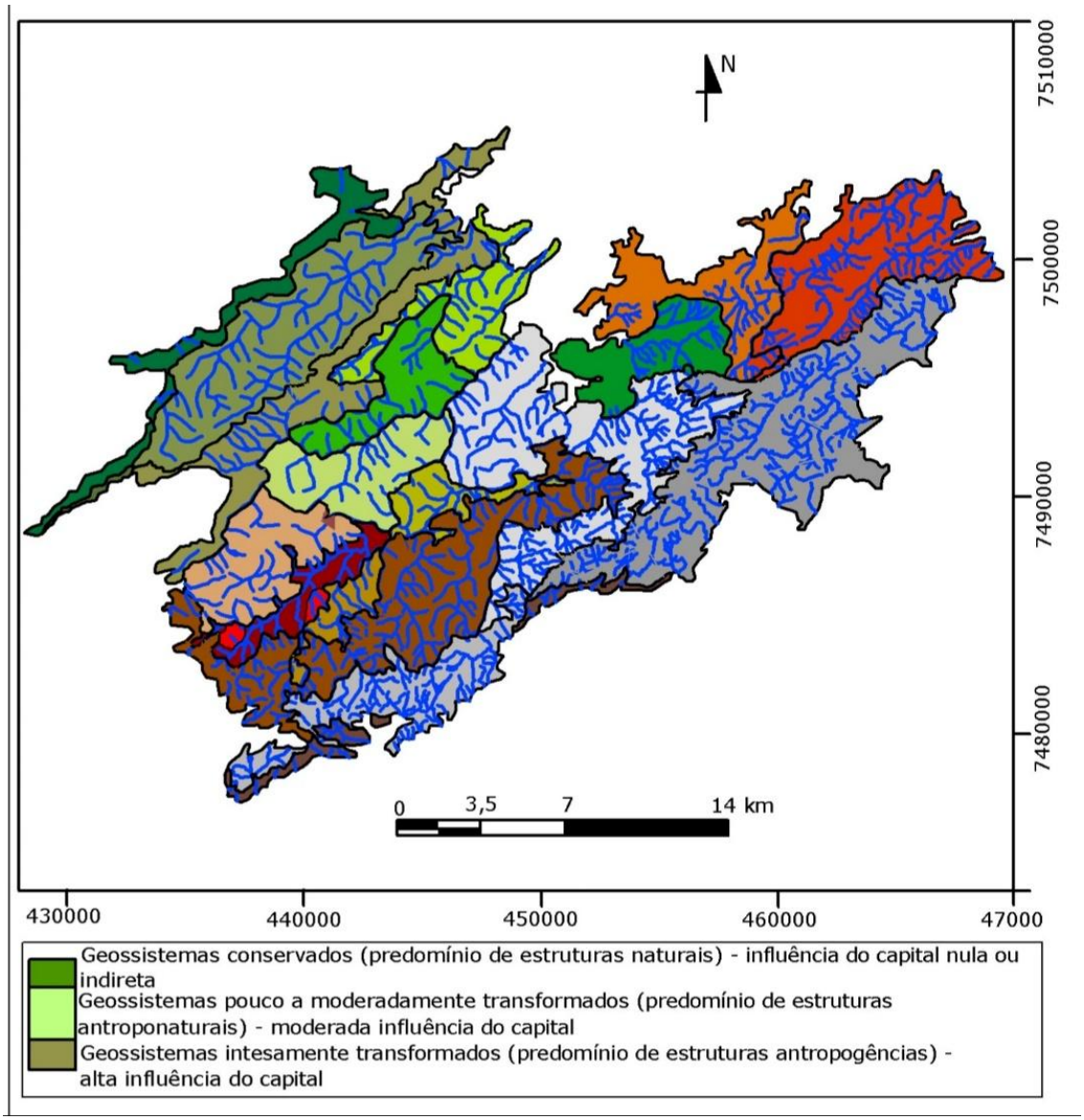


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A faixa de ocorrência das florestas estacionais, já consorciadas às florestas ombrófilas mistas, domina no compartimento depressionário dissecado pelo rio Sapucaí-Guaçu e afluentes. Abre-se uma depressão interplanáltica estreita e relativamente elevada delimitada por falhas de orientação NE-SW e cercada por superfícies mais alçadas que ganham altitude na direção SE e culminam na extremidade oriental da Serra da Mantiqueira. Embora ocorram campos de altitude na porção centro-norte da área, é na faixa SE que eles são distintamente contínuos e nucleiam a classificação dos geossistemas. A zonação altitudinal, portanto, é bem marcada no sentido NW-SE, definindo-se escadarias topográficas condizentes com a direção do sistema rifte Sudeste, que tem seus principais lineamentos na direção NE-SW.

Embora seja verificado na área de estudo um padrão de zonação altitudinal muito semelhante aos arranjos regionais, indefectivelmente é no recorte espacial em apreço onde ocorre a intromissão mais peculiar do capital em todo o conjunto da Serra da Mantiqueira. A figura 3 consiste na cartografia dos geossistemas da área de estudo, a balizar as discussões subsequentes. A legenda correspondente, para viabilizar a visualização das informações, segue apresentada separadamente (figura 4), opção justificada pela impossibilidade de apresentar a mesma acoplada ao mapa em figura única sem comprometimentos para sua visualização.

Figura 3 - Planalto de Campos do Jordão: tipologias de geossistemas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 4 – Legenda da figura 03.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O setor mais transformado se refere à classe de fácies denominada Superfícies de cimeira e vales escarpados sob ocupação adensada. Nesse setor é que ocorrem os geossistemas mais intensamente alterados, com predomínio de estruturas antropogênicas, perfazendo o grupo de fácies que compreende a área urbana de Campos do Jordão e os agrupamentos adjacentes onde se encontram as áreas sob especulação imobiliária mais agressiva. A procura pela terra se revela nas propriedades privadas de diferentes

dimensões que se estabelecem sobre as terras altas, apropriando-se de paisagens de notória excepcionalidade.

As classes de fácies designadas por Superfícies altimontanas localmente aplainadas com dominância de campos de altitude e Cristas escarpadas e vales dominantemente florestados foram discernidas, notoriamente, pelo tipo de vegetação dominante. Diferenciam-se segundo dois cinturões de altitude bem marcados truncados pela classe de fácies que aninha os geossistemas mais transformados em sua estrutura horizontal (figuras 5 e 6).

Figura 5 – Aspecto geral da classe de fácies Cristas e vales dominantemente florestados. Relevo declivoso, profundamente dissecado com extensões de floresta ombrófila mista.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 6 - Classe de fácies Superfícies altimontanas localmente aplainadas com dominância de campos de altitude. Declives mais suavizados com menores amplitudes locais e predomínio do hábito vegetal herbáceo-arbustivo; persistem os Pinus exóticos plantados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A zona de ocorrência dos campos de altitude que atribuem nome ao principal município da área de estudo se dá sobre superfícies localmente aplainadas, definindo extensões de baixo declive que se materializam acima de 2000 m de elevação. Os solos tendencialmente imaturos associados a uma exacerbação do clima tropical de altitude na forma de temperaturas distintamente mais baixas e geadas mais frequentes não tem se mostrado favorável à produtividade no campo, que na área é dada fundamentalmente pela pecuária. Tal configuração, contudo, não inibiu uma apropriação privada destes espaços, onde as grandes propriedades são frequentes.

Nas espacialidades onde os campos de altitude se interpenetram à fitofisionomias florestais, a influência de *Pinus* exótico passa a ser marcante. O plantio da gimnosperma holártica enquadra-se na lógica de "europeização" da área para a construção de uma identidade turística desacoplada dos trópicos, com reflexos explícitos

na paisagem. Nos agrupamentos contidos nas Cristas escarpadas e vales dominantemente florestados, a presença dos pinheiros exóticos ocorre de forma influente na maior parte dos grupos de fácies. Em geral, são terrenos declivosos com vales incisos e dominantemente retilíneos, dissecando solos imaturos a mesomaduros em ambiente de forte retrabalhamento e recorrente inversão granulométrica, com ocorrência de depósitos coluviais vinculados a movimentos gravitacionais de significativa capacidade remobilizadora, bem marcada nos corpos deposicionais acomodados discordantemente sobre as bases geológicas dominantemente gnáissico-graníticas.

Em Campos do Jordão e arredores, as extensões de floresta ombrófila mista que ainda aninham uma população considerável de *Araucaria angustifolia* tem seu caráter misto pervertido pela significativa influência do *Pinus*, definindo-se um estoque gimnospérmico que distintamente altera os arranjos fitofisionômicos e as organizações fitossociológicas vigentes nas florestas ombrófilas mistas nativas dos planaltos e grandes escarpamentos regionais.

Os grupos de fácies menos visados pelo capital se estabelecem em escarpamentos florestados de declives mais extremos localizados nas bordas do planalto, onde ocorrem conectividades florestais bastante funcionais. Ainda, a manutenção de estruturas próximas às originais também é favorecida pela presença de unidades de conservação de proteção integral, a saber: Parque Estadual de Campos do Jordão (PECJ) e Monumento Natural da Pedra do Baú, este no município de São Bento do Sapucaí. Ambas as áreas protegidas possuem relevo acentuadamente escarpado relacionados predominantemente a Neossolo Litólico intercalado a afloramentos, sendo que no PECJ predomina a floresta ombrófila mista altomontana e no MONA Pedra do Baú ocorre floresta ombrófila densa altomontana com redutos de vegetação rupícola, arranjo marcante nos afloramentos contínuos relacionados ao espelho de falha no qual se escultura a geoforma propriamente designada como Pedra do Baú. O MONA Pedra do Baú partilha de um grupo de fácies que excede seu perímetro, sendo delimitando pela própria serra, posicionada no sentido NE-SW condizente com o sistema rifte Sudeste. No caso do PECJ, foi definido um grupo de fácies próprio delimitado pela mudança do regime de propriedade privada para um sistema de intrusão mais indireta do capital, dada pela concessão de uso e exploração de bem público por intermédio de parcerias público-

privadas como parte de um programa mais amplo de desestatização do estado de São Paulo.

Sumarizadamente, os mosaicos definidos pelos grupos de fácies que tipificam o Planalto de Campos do Jordão se consubstanciam em um liame que consorcia espaços protegidos, áreas em diferentes graus de conservação\alteração definidas dominantemente em propriedades privadas de variadas dimensões, e contextos mais intensamente transformados marcados por notória segregação socioespacial. Trata-se de um contraste na estrutura da paisagem notoriamente explícito em campo, e que se desvela nos padrões de construção em suas relações com o relevo. Segundo estimativas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2026), mais de 10.000 pessoas encontram-se expostas a alguma ordem de risco. Estendendo a apresentação e discussão dos resultados, cumpre discorrer acerca das aludidas contradições cujos reflexos nos geossistemas são explícitos.

A intrusão do capital nos geossistemas e suas contradições

Entre os setores mais intensamente transformado na área de estudo estão os grupos de fácies denominados *Vales suspensos e morros altimontanos com floresta ombrófila mista altomontana alterada sobre solos imaturos a mesomaduros sob influência urbana de renda média alta, substrato ortognaisse\quartzito* e *Encostas e morros altimontanos com Floresta Ombrófila Mista altomontana muito alterada sobre solos imaturos a mesomaduros sob influência urbana de renda média a baixa, substrato ortognaisse*. Encerra-se na espacialidade em questão uma primeira contradição dada por um corte de classes bem marcado, que distingue o espaço urbano turistificado ocupado pela população de alta renda e a porção urbana mais periférica, onde as construções são mais apinhadas e a ocupação de áreas de risco é mais frequente. Embora os dados de renda média não se encontrem desmembrados por bairros ou regiões urbanas, a diferenciação social, sob um olhar qualitativo, é deveras manifesta na estrutura do geossistema. Ainda, esse conjunto de bairros é classificado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística na categoria de Unidades Territoriais do Nível Favela e Comunidade Urbana, conforme os dados alocados no sistema SIDRA para o ano de 2022.

Os equipamentos turísticos se concentram na parte mais central ao fundo do vale, cercado pelos bairros ocupados por residências de alto padrão, como Capivari (onde

a atividade turística se concentra), Jaguaribe e Abernéssia, centros de ocupação mais antiga posicionados no fundo do vale. Esses bairros, juntamente a outros bairros edificados em rampas de declives moderados, apresentam áreas verdes e residências com terrenos mais amplos que permitem o ajardinamento, coexistindo assim com alguma memória fragmentária de vegetação nativa e em superfícies sobre as quais a impermeabilização é mais descontínua. Alguns desses bairros (notadamente o bairro Vila Inglesa) são também ocupados por moradores sazonais que fixaram segunda residência em Campos do Jordão, também compondo o contingente mais abastado da população. Bruna e Barbosa (2005) reconheceram uma diferença de padrões passíveis de duas alcunhas, quais sejam: a *cidade real*, estruturada pela população residente, e a *cidade de imaginação*, composta pela aludida população sazonal de segunda residência.

Mas a "cidade real" também deve ser estendida para outras realidades contrastantes. Uma outra categoria de bairros pode ser explicitamente apreendida pelas ocupações mais adensadas nas vertentes declivosas, tanto na margem esquerda como na margem direita do rio Capivari (figura 7). Modenesi-Gauttieri e Hiruma (2004) notam que o núcleo urbano de Campos do Jordão começou a se formar primeiramente em relevos mais favoráveis de colinas, rampas e lombas de baixo declive, conservando em alguma medida a vegetação original. Com a expansão urbana desordenada das últimas décadas, disseminou-se, segundo os autores citados, a ocupação em sítios desfavoráveis sobre vertentes de alto declive e anfiteatros, fundamentalmente pela população de baixa renda, obedecendo a lógica pela qual o capital imobiliário influencia decisivamente na partilha do espaço urbano a ser habitado. É o caso de bairros como Britador e Vila Santo Antônio na margem esquerda do rio Capivari, e da Vila Sodipe, pela margem direita. O mesmo padrão ocorre na extremidade oeste da área urbana, onde a ocupação adensada em vertentes íngremes se projeta para o interior do vale, tendo na sua retaguarda o Jardim Nova Suíça, ocupado por população de renda mais alta nas superfícies de cimeira de baixo declive que ocorrem no lado oposto.

Figura 7 - Moradias populares em condição de adensamento ocupando áreas de risco na margem direita do rio Capivari.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os reflexos do corte de classes nos geossistemas, portanto, fica explícito com as áreas de risco ocupadas pela população de baixa renda e descapitalizada para poder se inserir na atividade turística de forma autônoma, formatando-se assim um modelo de urbanização e de turismo altamente excludentes. As relações entre a exposição ao risco e a vulnerabilidade social ficaram explícitas, à guisa de exemplo, por ocasião do episódio de movimentos de massa ocorrido em janeiro do ano 2000, que nucleou os prejuízos materiais e humanos nesses bairros. Segundo Conti (2001) um volume pluviométrico anômalo relacionado à uma frente polar concentrou-se num polígono com vértices em Itajubá (MG), São Lourenço (MG), Resende (RJ), Taubaté (SP) e Campos do Jordão (SP). Conforme publicado pela Folha de São Paulo na ocasião, os bairros Santo Antônio, Vila Nadir e Britador foram os mais afetados, reunindo os óbitos e dezenas de casas destruídas.

Em vistas disso, a tipificação geossistêmica da área urbana mais contínua e adensada discerniu os dois grupos de fácies cuja diferenciação ficou explícita essencialmente em função de uma questão de classe social, revelando-se um corte bem marcado pelo qual os geossistemas se diferenciam pela cobertura vegetal, pelo padrão de adensamento de construções civis, pela extensão das superfícies impermeabilizadas, e,

sobretudo, pelas diferentes condições de exposição ao risco dadas pelas distintas oportunidades de habitação sobre o relevo local.

Os grupos de fácies adjacentes à área mais continuamente construída e impermeabilizada são marcados por forte especulação imobiliária, com regime de propriedades diversas, chácaras e sítios de alto padrão que se aproveitam dos espaços mais privilegiados, se impondo sobre áreas de interesse público com alto potencial para fins científicos, educacionais e de lazer. É comum a ocupação em áreas que seriam geossítios potenciais, sobretudos espaços com função de mirantes que desvelam visadas regionais de elevada beleza cênica e deveras relevantes para interpretações da gênese, evolução e estrutura atual das paisagens. Ocorre que muitas de tais visadas encontram-se obstruídas por propriedades privadas, que detém a exclusividade da observação e contemplação de paisagens de notória excepcionalidade, bem como de geopatrimônios e morfopatrimônios de forte identidade regional. A título de exemplo, mirantes que originalmente permitiam a visualização integral da Pedra do Baú a partir da área urbana de Campos do Jordão encontram-se atualmente ocupados por edificações particulares oriundas da compra desse direito, privando citadinos e visitantes do aproveitamento de bens comuns (figura 8).

Figura 8 - Ocupação de potencial geossítio mirante obstruindo portentosa visada regional, que inclui a carismática Pedra do Baú, distinto geomorfopatrimônio.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Tais situações ocorrem nos bairros que configuram a expansão urbana mais recente que ocupou divisores locais e morros altimontanos de declives mais suavizados cujas vistas são mais privilegiadas. Trata-se de mais uma situação ilustrativa da divergência nos padrões de ocupação urbana aqui tratados, que a partir do fundo do vale do rio Capivari direcionou as camadas populacionais mais pobres para as encostas expostas ao risco, em contraste com os citadinos mais abastados que compraram seus terrenos e construíram sobre os miradouros locais.

Ao longo das classes de fácies florestadas e de campos de altitude, as transformações ambientais são mais comedidas, malgrado a persistência dos *Pinus* exóticos na paisagem. Em tais espacialidades, as contradições se estabelecem de outra maneira, e podem ser vistas em função da repartição das terras em regime de propriedades diversas, mas com presença bem marcada de grandes propriedades na forma de fazendas que se inscrevem nos circuitos turísticos propostos. Verifica-se uma mercantilização da natureza muito bem marcada, cujo aproveitamento econômico encontra-se distintamente verticalizado em atores e grupos detentores do capital, que impõe assim o valor de troca de tais espaços.

O próprio Parque Estadual de Campos do Jordão, primeira unidade de conservação do estado de São Paulo (1941) foi originalmente criado para fins produtivos. Conforme mencionado no resumo executivo de seu plano de manejo (2015), a antiga fazenda que deu lugar ao parque passou por reflorestamento com base em *Araucaria angustifola* e *Pinus* exóticos para servirem de matéria prima à indústria madeireira, e que mais se interpenetraram à paisagem em sua construção cultural tentativamente alpina. Tal como o Monumento Natural Estadual da Pedra do Baú, localizado no município vizinho de São Bento do Sapucaí, o Parque encerra inegável excepcionalidade paisagística.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O imperativo neoliberal de mercantilização da natureza tem sido objeto de amplo debate no âmbito da Ecologia Política, e a inserção da Geografia, embora já consolidada, ganhou terreno na esteira da Geografia Física Crítica (*Physical Critical Geography*). Entretanto, o estudo dos geossistemas, com todo seu valor histórico, teórico e metodológico no campo da Geografia Física ainda não atinou de forma suficiente para as fricções que se estabelecem na intersecção entre a ocupação do espaço, a comercialização de seu patrimônio e os cortes de classe associados.

Inequivocamente, Campos do Jordão figura como espacialidade sobre a qual as tensões em questão ficam explícitas. As contradições entre paisagens de elevada beleza cênica, seus valores de uso e de troca intermediados pelo capital privado e os princípios de exclusão inerentes marcam profundamente a estrutura dos geossistemas e admitem modulações na sua classificação de maneira que, ao mesmo tempo, estimam a distribuição espacial de tais contradições e provocam um viés crítico na sua aplicação.

O capital tem sua forma de se expressar na paisagem, seja explicitamente como ocorre nas paisagens homogêneas dos grandes latifúndios agroexportadores, seja de forma mais insidiosa, onde as porções do território são adquiridas, ocupadas e reinventadas em seu valor comercial, muitas vezes mantendo proximidade com a estrutura original dos geossistemas em condição de baixa transformação, mas mantendo também os princípios de excludência e segregação. São diferentes expressões espaciais de projetos políticos das elites nacionais e da burguesia local.

Considerando que a cartografia dos geossistemas, em grande medida, se debruça sobre propriedades privadas e se depara com cortes de classe de variadas ordens e gradientes, abre-se uma agenda de trabalho potencialmente revigorante para a abordagem geossistêmica, que a coloca em diálogo com o campo da Geografia Física Crítica, e que ainda fomenta o reencontro com as bases marxistas então vigentes na sua terra de origem. Não se sugere, naturalmente, questionar as bases metodológicas empíricas dos estudos dos geossistemas, mas de sublinhar a necessidade de capilarizar as contradições espaciais e seus reflexos na sua estrutura e estado dinâmico-funcional. Até então competente em suas concatenações dialético-sistêmicas como esteio de pesquisas integradas e complexas, é preciso que o geossistema enquanto conceito seja desafiado pela História.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Posição das Superfícies Aplainadas no Planalto Brasileiro. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 3, n. 5., 1960.

ABALAKOV, A. D.; SEDYKH, S. A. Regional-typological study and mapping of geosystems: analysis of the implementation. ***Geography and Natural Resources***, v. 31, p. 317-323, 2010.

ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C. D. R. Origem e evolução da Serra do Mar. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 28, n. 2, 1998.

ALMEIDA, J. G. **A (in)sustentabilidade do turismo no entorno de Campos do Jordão: aspectos da relação turismo-residente nas novas destinações serranas à luz da fenomenologia**. 2006. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BARON, N. *Nature, nationalism and revolutionary regionalism: constructing Soviet Karelia*, 1920 to 1923. ***Journal of History Geography***, v. 33, p. 565-595, 2007.

BERTALANFFY, L. Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973. 351p.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB). GeoSGB, 2024. Disponível em: https://geosgb.sgb.gov.br/. Acesso em 22 de set. 2024

BRUNA, G. C.; BARBOSA, A. S. Expansão urbana em Campos do Jordão estimulada pelo turismo. **Cadernos de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo**, v. 5, n. 1, p. 1-17, 2005.

CHUVA mata dois em Campos do Jordão. **Folha de São Paulo,** São Paulo, 05 mar. 2000. Cotidiano. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ Acesso em: 10/03/2026.

CONTI, J. B.; Resgatando a "fisiologia da paisagem". **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 14, p. 59-68, 2001.

DE MARTONNE, E. Problemas morfológicos do Brasil Tropical Atlântico. **Revista Brasileira de Geografia,** v. 5, n. 4, p. 532-550, 1943.

ENGELS, F. **A dialética da Natureza**. 6° Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. 238p.

ESPÍNDOLA, C. R. Gênese e evolução das formações superficiais nos trópicos. São Paulo: **Editora Beca,** 2013.

FICK, S. E.; HIJMANS, R. J. *WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land áreas*. ***International Journal of Climatology***, v. 37, n. 12, p. 4302-4315, 2017. Disponível em: https://www.worldclim.org/data/index.html. Acesso em: 15 abr. 2024.

GOUDIE, A. *The integration of Human and Physical Geography revisited.* ***Journal of Canadian Geography***, v. 6, n. 1, p. 19-27, 2017.

HIRUMA, S. T.; RICCOMINI, C. Análise morfométrica em neotectônica: o exemplo do Planalto de Campos do Jordão. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, USP, v. 20, n. ½, p. 5-19, 1999.

HIRUMA, S. T.; RICCOMINI, C.; MODENESI-GAUTTIERI, M. C. Neotectônica no Planalto de Campos do Jordão. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 375-384, 2001.

INCRA. **Módulo Fiscal**. Brasília: Incra, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal. Acesso em: 27 de ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – **Campos do Jordão: Panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2926. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/campos-do-jordao/panorama. Acesso em: 9 de mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – **Perfil territorial do município de Campos do Jordão (SP)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/territorio#/N6/3509700. Acesso em: 9 de mar. 2026.

ISACHENKO, A. G. ***Principles of landscape science and Physical Geography Regionalization***. Melbourne, 1973.

KREMENTSOV, N. ***Stalinist science.*** New Jersey: *Princeton University Press*., 1997. 369p.

LAVE, R. *et al. Intervention: Critical Physical Geography.* ***The Canadian Geography***, v. 58, n. 1, p. 1-10, 2013.

LEFF, E. **Ecologia política:** da desconstrução do capital à territorialização da vida. Campinas: Editora da UNICAMP, 2021. 503p.

MARQUES NETO, R. A cartografia geomorfológica segundo o tipo de paisagem: uma proposta para a Mantiqueira Meridional no contexto das regiões montanhosas tropicais. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 21, n. 1, p. 101-116, 2020.

MARQUES NETO, R. As regiões montanhosas e o planejamento de suas paisagens: proposta de zoneamento ambiental para a Mantiqueira Meridional mineira, Brasil. **Confins**, n. 35, 2018.

MARQUES NETO, R. Geomorfologia e geossistemas: influências do relevo na definição de unidades de paisagem no maciço alcalino do Itatiaia (MG/RJ). **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 4, p. 729-742, 2016.

MARQUES NETO, R. Regionalização físico-geográfica em domínio de relevos montanhosos tropicais: geossistemas na região da Mantiqueira Meridional, sudeste do Brasil. **RA'EGA**, v. 50, p. 23-43, 2021.

MODENESI, M. C. Significado dos depósitos correlativos quaternários em Campos do Jordão – São Paulo: implicações paleoclimáticas e paleoecológicas. Instituto Geológico, **Boletim n° 7**, 1988. 155p.

MODENESI-GAUTTIERI, M. C.; HIRUMA, S. T. A expansão urbana no Planalto de Campos do Jordão: diagnóstico geomorfológico para fins de planejamento. **Revista do Instituto Geológico**, v. 25, n. 1\2, p. 1-28, 2004.

MODENESI-GAUTTIERI, M. C.; HIRUMA, S. T.; RICCOMINI, C. *Morphotectonics of a high plateau on the northwestern flank of the Continental Rift of southeastern Brazil*. ***Geomorphology,*** v. 43, p. 257-271, 2002.

OLIVEIRA, C. S. **Estudo dos geossistemas das cristas quartzíticas da Mantiqueira Meridional: a paisagem em perspectiva multiescalar**. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2016.

OLIVEIRA, T. A. **A concepção geossistêmica aplicada ao estudo da dinâmica da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Lourenço Velho, sul do estado de Minas Gerais**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

RECLUS, E. ***Evolucion y revolucion***. Editorial Tor: Buenos Aires, 1898.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Parque Estadual de Campos do Jordão**: Plano de manejo (resumo executivo). São Paulo: SMA 2015. 154p.

SHAW, D. B.; OLDFIELD, J. D. L*andscape science: a Russian geographic tradition.* ***Annals of the Association of American Geographers***, v. 97, n. 1, p. 111-126, 2008.

SHAW, D. B.; OLDFIELD, J. D. *Totalitarianism and geography*: L.S. *Berg and the defence of an academic discipline in the age of Stalin*. **Political Geography**, v. 27, n. 1, p. 96-112, 2008.

SOCHAVA, V. B. *Geography and ecology.* ***Soviet Geography: review and translation***. New York, v. 12, n. 5, p. 277-293, 1971.

SOCHAVA, V. B. O Estudo dos Geossistemas. **Métodos em Questão**. n 16, 1977.
SOCHAVA, V. B. Por uma Teoria de Classificação dos Geossistemas da Vida Terrestre. **Biogeografia,** n. 14, 1978.
SOCHAVA, V. B. *The definition of some concepts and terms in Physical Geography*, **Dokl. *In-ta Geografii Sibiri I Das'nego Vostoka***, n. 3, p. 50-59, 1963.

SYZIKH, A. P. *Zonality, interzonality, high belts and extrazonality in the vegetation structure (some metodological aspects).* ***Open Acess Library Journal***, v. 3, p. 1-7, 2016.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Earth Explorer**. Reston: USGS, 2018. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 21/04/2018.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A**. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** IBGE: Rio de Janeiro, 1991. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acessado em: 20\02\2018.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo auxílio financeiro ao projeto de pesquisa do qual o presente artigo é derivado.

Recebido em fevereiro de 2026.

Revisão realizada em abril de 2026.

Aceito para publicação em junho de 2026.