



## ESTUDO DO CONTEXTO ESPACIAL DE ESCOLAS PÚBLICAS EM MINAS GERAIS À LUZ DA GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS

Carla Juscélia de Oliveira Souza<sup>1</sup>  
Isadora Silva Araújo<sup>2</sup>  
Lucas Luan Giarola<sup>3</sup>

### RESUMO

O trabalho aborda os fundamentos teórico e metodológico adotados em pesquisa em andamento, cujo objeto de estudo é o desenvolvimento de metodologia para o estudo da paisagem do lugar da escola, a partir do conceito de geoecologia das paisagens. Os resultados revelam que o estudo e o mapeamento socioambiental da paisagem da escola ocorrem a partir dos aspectos antrópicos, fixos no espaço, diferentemente dos levantamentos iniciais no estudos da geoecologia das paisagens para o planejamento e outros estudos aplicados. Os estudos empíricos permitiram verificar as modificações entre os elementos fixos (social e natural) na escala local, em 20 anos. Essas modificações analisadas de forma sistêmica e integrada no tempo e espaço permitem discutir a dinâmica e a produção da paisagem escolar e suas possíveis conexões com outros espaços e escalas de análise.

**Palavras-chave:** paisagem, mapeamento, localização, análise integrada, recurso didático.

### ABSTRACT

The paper considers the theoretical and methodological foundations of research, whose subject of study is the development of a methodology for the study of the landscape of the school's location based on the concept of geoecology's landscapes. The results reveal that the study and the socio-environmental mapping of the school's landscape take place from the anthropic aspects, fixed in space, unlike the initial surveys in the study of geoecology's landscapes for planning and other applied studies. Empirical studies allowed verification of the changes between the fixed elements (social and natural) at the local scale, in 20 years. These modifications, analyzed in a systemic and integrated way, in time and space, allow discussing the dynamics and production of the school's landscape and its possible connections with other spaces and scales of analysis.

**Keywords:** landscape, mapping, location, integrated analysis, teaching resource

---

<sup>1</sup> Doutora pelo Curso de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais – MG – [carlaju@ufs.br](mailto:carlaju@ufs.br)

<sup>2</sup> Graduanda pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei – MG - [araujo.isadora@gmail.com](mailto:araujo.isadora@gmail.com) – Bolsista PROPE/UFESJ

<sup>3</sup> Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei – MG - [lucasiarola09@gmail.com](mailto:lucasiarola09@gmail.com) - - Bolsista CAPES.



## INTRODUÇÃO

Um conhecimento geográfico significativo na educação básica é, há muito, almejado e problematizado em documentos e trabalhos científicos no campo do ensino de geografia. Essa afirmativa pode ser aferida ao se consultar trabalhos resultantes de pesquisa, ensino e extensão. Muitas das discussões presentes nesses trabalhos se fundamentam na importância do conhecimento geográfico relacionado à cidadania, à questão do ensino e aprendizagem significativos, aos conteúdos abordados de maneira crítica e social e ao pensamento e raciocínio geográfico no ensino de geografia. Dito isso, verifica-se a magnitude presente em cada uma dessas abordagens e a complexidade compreendida no ensino de geografia para uma educação geográfica humanista e crítica.

Tomando-se como elemento de reflexão essa complexidade, que acompanha a discussão sobre o conhecimento geográfico e ensino, em especial aquele a ser desenvolvido na escola durante as aulas de Geografia, vem sendo desenvolvida, desde 2020, uma pesquisa que busca construir uma metodologia de trabalho que favoreça a educação geográfica, sem a ambição de esgotar e apreender a totalidade dessa complexidade. Mas, desenvolver uma metodologia de trabalho que possibilite a apreensão do espaço geográfico, pelo professor e pelo estudante, em sua complexidade escalar, sistêmica, dinâmica e integrada da relação sociedade-natureza de maneira crítica e reflexiva, ainda que iniciando esse processo pela abordagem empírica do espaço (SOUZA, 2020). Acredita-se nessa abordagem como um caminho inicial, não em processo de ensino que se encerre nela, mas abrindo para outras possibilidades de análises e reflexões, a partir de elementos objetivos e subjetivos percebidos pelos sujeitos escolares.

Este texto compreende os fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa intitulada ‘Geoecologia das paisagens: metodologia e produção de material didático para o contexto espacial de escolas públicas em Minas Gerais’, a partir da qual se busca o estudo da paisagem do lugar da escola, considerando inicialmente a representação espacial dos elementos componentes do espaço, a técnica do transecto geográfico, a percepção da população sobre as mudanças na paisagem do lugar da escola e a dinâmica do espaço produzido. Esse estudo e conhecimento possibilitam desvelar outros elementos espaciais de natureza invisível, mas presentes. Nesse sentido, o estudo traz novos



elementos para subsidiar outras questões e reflexões sobre /no espaço geográfico para o ensino de geografia.

A Geoecologia das paisagens como uma abordagem conceitual e metodológica pode contribuir para o ensino de geografia, para uma educação geográfica significativa em diálogo com outras áreas do conhecimento. Mas, para que isso possa ser aferido é fundamental, inicialmente, que esta abordagem seja aplicada com a finalidade do ensino e não do planejamento e gestão ambiental como geralmente acontece. Nessa perspectiva, seria uma aproximação da Geoecologia das paisagens no ensino de geografia? A resposta para essa questão é algo ainda em construção. Portanto, esse fato leva a pensar em outra questão: i) quais aspectos da metodologia da Geoecologia das paisagens podem ser ajustados para serem aplicados em outro contexto, diferente daquele de sua aplicabilidade original, sem perder seus elementos constituintes enquanto conceito, abordagem e metodologia? Acredita-se que essas questões, que movem a pesquisa, trarão outras reflexões ainda por vir e a se descortinarem a partir do aprofundamento teórico e técnico que são mobilizados na produção metodológica almejada.

Os resultados e produtos obtidos com o processo de desenvolvimento da metodologia aplicada ajudarão a compor um banco de dado, informações, imagens e representações que serão utilizados em proposta de Sequência Didática (SD) em trabalhos pedagógicos futuros, sobre o Espaço e a Paisagem escolar. Além desse acervo e da possibilidade didático-pedagógico a ser elaborada, a pesquisa produzirá o conhecimento sobre diferentes realidades e paisagens, inicialmente, Sanjoanense, expandindo-se para outros municípios mineiros.

A pesquisa em desenvolvimento compreende duas fases distintas, mas inter-relacionadas. A primeira refere-se ao reconhecimento inicial e exploratório da paisagem da qual a escola faz parte. É durante o desenvolvimento desse reconhecimento que se dá então o próprio exercício de se pensar a recontextualização e reflexão da metodologia da Geoecologia das paisagens agora para outro contexto e escala geográfica. A segunda parte compreende o estudo das questões e ou fenômenos possíveis de serem debatidos no ensino de geografia a partir dessa leitura empírica da paisagem e que leva à problematizar possíveis aspectos invisíveis mas presentes nessa paisagem, de maneira a contribuir com uma educação significativa, transformadora e ‘poderosa’ (YOUNG, 2007).

A primeira fase da pesquisa é fundamentada na concepção de Geoecologia das paisagens, que toma inicialmente “[...] as unidades de uso/ocupação e cobertura do



território, na abordagem geográfica (METZGER, 2001, p.5), identificadas também como unidades de paisagens. Estas encontram-se inseridas em bacia hidrográfica, importante unidade e sistema natural muito empregada nos estudos de planejamento. Mas, no presente caso consideram-se os elementos que compõem a identidade de parte da bacia hidrográfica, do relevo e, principalmente, a identificação das unidades de uso/ocupação que compõem a paisagem na/da qual a escola faz parte. A segunda fase da pesquisa, se fundamenta na abordagem pedagógica histórico-crítico do conteúdo (SAVIANI, 2008), como base teórico-metodológico para se pensar e propor sequências didáticas (SD), que promovam observação, problematizações, reflexões sobre a produção do espaço geográfico, a partir de fenômenos e ou questões identificados na paisagem na/da qual a escola faz parte, identificadas na primeira fase da pesquisa.

Portanto, a pesquisa de natureza qualitativa, do gênero diagnóstico e aplicada (Fase 1) tem como objetivo geral desenvolver metodologia para o estudo da paisagem inserida em raio de 1.000 metros a partir da escola, fundamentada na concepção de Geocologia das paisagens e no conhecimento empírico e reflexivo sobre a “Localização geográfica da paisagem do lugar da escola” (SOUZA, 2020, p.3). Como objetivos específicos são estabelecidos: a) realizar estudos em realidades escolares como procedimento de diagnóstico e metodológico (re)contextualizado dos estudos da geocologia das paisagens à luz da Geografia; b) analisar os ajustes necessários na metodologia do mapeamento geocológico considerando a realidade espacial da escola e os interesses para o ensino de geografia; c) discutir as potencialidades e limitações da metodologia quanto ao aspecto técnico e prático e quanto à viabilidade da construção da visão da totalidade do espaço geográfico, pelos estudantes do ensino fundamental II. A construção dessa visão integral do espaço poderá ser aferida utilizando-se de dois caminhos, na segunda fase da pesquisa. Um que considera os produtos já elaborados durante o estudo das unidades de uso/ocupação, por meio de mapeamentos, agora (re)contextualizados em sequência didática. O outro, é o próprio caminho percorrido para o estudo da paisagem escolar, por meio de mapeamentos e demais representações, agora como estratégia de estudo em prática de ensino na sala de aula conduzida pelo professor.

É importante ressaltar que essa pesquisa é concebida na instituição de ensino superior como pesquisa suporte para outras que vêm sendo desenvolvida desde 2020, em subprojetos de iniciação científica como estudos e conhecimentos que fomentam a



pesquisa maior. Esta encontra-se em sua primeira fase de desenvolvimento e já permite responder, em parte, às questões iniciais, conforme abordado neste texto também.

## **METODOLOGIA**

No desenvolvimento da pesquisa, conhecimentos específicos e pedagógicos são mobilizados em situações em que se busca pensar sobre conceitos e fenômenos em sua dimensão teórica, articulada com a “aplicação” no contexto do ensino, sendo ambos considerados no processo de mapeamento, parte importante e necessária na metodologia da Geoecologia das paisagens, na fase inicial. Nesse sentido, a primeira fase da pesquisa se fundamenta nos métodos hipotético-dedutivo e da dialética. O primeiro se faz presente na fase de mapeamento empírico, a partir do uso de imagens de satélite do *Google Earth* para o levantamento e identificação dos componentes físico-naturais e sociais da paisagem em análise qualitativa. Ainda nessa fase, se dá a interação pensar o estudo geológico das paisagens no contexto de conhecimento da paisagem do lugar da escola, e pensar as possibilidades oriundas desses estudos em diálogo com as descobertas/resultados que decorrem do próprio mapeamento. Nesse sentido, os resultados/descobertas modificam o pensamento inicial para outro que atenda ao ensino. Nesse movimento de pensar/fazer, fazer/pensar, reflexão/ação, ação/reflexão vão se produzindo conhecimentos e materiais resultantes dos diálogos e reflexões ocorridos durante essa primeira fase da pesquisa.

Para este texto, são considerados apenas os procedimentos realizados na fase 1, intitulada neste texto como Localização escolar: diagnóstico socioambiental e cultural de uma paisagem - da pesquisa. Essa etapa compreende novas problematizações de caráter técnico e procedimental: i) quais elementos componentes da paisagem são importantes para observação inicial e identificação de elementos fixos que auxiliam no entendimento das transformações e dinâmica do espaço geográfico a partir do contexto escolar? ii) Que transformações na paisagem podem ser constatadas e analisadas de modo que se possa perceber e entender a dinâmica da paisagem em construção social, mas considerando também os processos naturais? iii) quais recursos e ferramentas gratuitas de fácil acesso podem ser utilizados no estudo da localização da escola pelos próprios estudantes e professores de geografia?



A partir dessas questões adotaram-se os seguintes procedimentos técnicos: a) delimitar o raio de abrangência tomado como recorte espacial para a análise da paisagem; b) levantar os aspectos dos componentes físico-naturais, com destaque para a morfologia do relevo, hidrografia e cobertura vegetal; c) levantar os aspectos dos componentes sociais, com ênfase na ocupação do solo, na infraestrutura urbana, entre 2005 e 2020, e nos elementos culturais; d) analisar as condições socioambientais no transecto geográfico no contexto da paisagem da escola.

Para esses procedimentos, foram levados em consideração critérios que justificassem a amplitude do raio escolar; a composição do uso e ocupação do relevo e da cobertura vegetal, a partir dos componentes físico-naturais e sociais; as alterações pontuais no período de duas décadas identificadas pela análise dos elementos 'fixos'; e a interação forma de relevo, processos naturais e sociais a partir da análise temporal dos componentes espaciais atuais.

O levantamento inicial das informações ocorre por meio de mapeamento e tratamento realizado no próprio *Google Earth*, produzindo representações de uso e ocupação do relevo (cobertura vegetal, edificações, solo exposto, cicatrizes erosivas) e perfis topográficos. A partir dessa base de informações especializada, transectos são definidos e são percorridos em trabalho de campo, para aferição das informações e levantamento de dados primários, referentes tanto aos aspectos físico-natural quanto aos socioeconômicos e culturais. Os aspectos atividades econômicas e culturais são levantados por meio de mapeamento *in loco* e por meio de aplicação de questionário junto à população residente no espaço do contexto do trajeto do transecto.

A aplicação dos questionários será de forma aleatória e espontânea à medida que os moradores se disponham a respondê-lo. O questionário objetiva levantar informações referentes às questões ambientais percebidas pela população, como: despejo e coleta de lixo na rua, alagamentos e inundação no bairro, em períodos de chuva, as condições da rede pluvial, conforto ambiental quanto à sombras nas calçadas e em praças na área em estudo, dentre outras questões que podem aparecer no decorrer dos levantamentos.

A partir de levantamento secundário e da análise da produção do material primário (resultados dos questionários) os resultados serão discutidos à luz da questão socioambiental e dos riscos socioambientais fundamentada na geocologia das paisagens e (re)contextualizada para o ensino de geografia.



## REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem geográfica no âmbito da Geoecologia das Paisagens considera como categorias analíticas o “Espaço, Espaço geográfico, Paisagem cultural e Território” (MATEO RODRIGUEZ et.al. 2011, p.118), importantes também no ensino de geografia e na educação geográfica. Conforme Metzger (2001, p.7):

Na “abordagem geográfica”, mais do que uma análise detalhada de impactos locais [...] procura entender as modificações estruturais, e portanto funcionais, trazidas pelo homem no mosaico como um todo, incorporando de forma explícita toda a complexidade das inter-relações espaciais de seus componentes, tanto naturais quanto culturais.

Ainda segundo Metzger (2001, p.7), “ao lidar com a paisagem como um todo, considerando as interações espaciais entre unidades culturais e naturais, incluindo assim o homem no seu sistema de análise”, permite se conhecer o sistema paisagem e, assim, propor soluções aos problemas ambientais, como um conhecimento aplicado (METZGER, 2001). Esse conhecimento, no ensino de geografia, contribui tanto com informações sobre o espaço geográfico e a espacialidade dos elementos que o compõe quanto possibilita discutir determinados fenômenos geográficos, como situações de riscos ambientais e de vulnerabilidade social em territórios em riscos, diante processos perigosos de ordem físico-natural e/ou social. A análise dos elementos componentes da área definida a partir do raio escolar, em temporalidade distinta, possibilita a identificação de processos naturais e sociais na escala do vivido, por meio dos ‘fixos e dos fluxos’ (SANTOS, 1996), que serão descortinados em pequenos espaços de análise, por meio de mapeamento local. Nessa perspectiva, a dimensão da paisagem se dá pela percepção, pelo processo seletivo e individual de apreensão. Por isso, a necessidade de se “ultrapassar a paisagem como aspecto, para chegar ao seu significado” (SANTOS, 1996, p. 62). Nessa perspectiva teórico-conceitual e metodológico, pode-se a partir do observado e dos princípios lógicos da geografia – localização, distribuição, extensão, distância, posição e escala – organizar e representar a estrutura geográfica significativa para, então, analisar a relação homem-meio/ homem-espaço em sua dimensão geográfica (MOREIRA, 2019), ultrapassando assim a paisagem aspecto e alcançando seu significado, como discutido por Santos (1996). Esse avanço na compreensão do espaço – do empírico e da observação



local à interpretação dos processos e significados na produção da paisagem a partir de conceitos – compreende uma maneira de pensamento e raciocínio geográfico, ou de um olhar geográfico, como proposto por Gomes (2017). No ensino, esse movimento de pensamento e da lógica de raciocínio geográfico compreende mobilizar a noção de espaço, processos, formas e estruturas e escala espacial e temporal em práticas educativas. Esses aspectos metodológicos articulados ao pensamento sobre a totalidade do espaço implicam em operações mentais - que incluem “observação, descrição, comparação, classificação, imaginação, análise e síntese” (CAVALCANTI, 2019, p. 144), a serem consideradas durante a prática educativa. Nessa perspectiva, conforme Cavalcanti (2019, p. 145), espera-se que o aluno se envolva com o conteúdo ensinado “[...] e, para isso, é recomendável que ele se sinta afetado diretamente por ele”.

Para outros autores, a Geoecologia das paisagens é entendida “como instrumento para a compreensão do meio natural e social e suas inter-relações, a partir de uma visão geossistêmica e procedimentos organizados de pesquisa” (TEIXEIRA, SILVA e FARIA, 2017, p. 148), que subsidia o planejamento ambiental em diversas escalas geográficas. Nessa perspectiva, prioriza-se a questão da metodologia para os levantamentos e estudos ambientais.

O levantamento e estudo fundamentado na ideia da Geoecologia considera a interação homem-natureza e as transformações da paisagem com a qual interage (OLIVEIRA e MONTEZUMA, 2011), adaptada para a realidade urbana e para a escala local, referente a abrangência da escola no espaço. Essa adaptação considera o aspecto da paisagem quanto ao entendimento horizontal de sua heterogeneidade e não a homogeneidade de ecossistemas, em seu entendimento vertical. Portanto, uma perspectiva mais geográfica do que ecológica do conceito Paisagem. (OLIVEIRA e MONTEZUMA, 2011).

A escala local e de percepção remete à Geografia do aluno, um dos parâmetros presentes em propostas pedagógica-didáticas discutidas por Cavalcanti (2002), ao fazer referência às Ideias Motrizes. Estas compreendem “o construtivismo como atitude básica do trabalho [...], a geografia do aluno [...], a seleção de conceitos geográficos básicos [...] e a definição de conteúdos procedimentais e valorativos para a orientação das ações” (CAVALCANTI, 2002, p. 30). A essas ideias são acrescentadas a questão do protagonismo do aluno na análise e discussão do espaço do qual faz parte, com subsídio do professor e das próprias questões geográficas presentes nesse espaço. Uma outra questão considerada



na pesquisa e na abordagem pedagógica, que se desenhará, é que ela não seja de caráter prescritivo e instrumental da didática, mas com vinculação ao conteúdo e metodologia da disciplina específica (LIBÂNEO, 2016) de forma potente e significativa socialmente, constituindo-se assim um conhecimento poderoso (YOUNG, 2016) na/da Geografia escolar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nessa fase da pesquisa - Localização escolar: diagnóstico socioambiental e cultural de uma paisagem - foram selecionadas duas escolas em São João del-Rei como ponto de partida para um recorte espacial. A escolha se deve a fatores educacionais (escolas parceiras em projeto de extensão, de pibid e de estágio supervisionado) e geográficos (localizadas próximas à áreas de riscos socioambientais). Nesse perspectiva, buscou-se desenvolver uma pesquisa que possa colaborar com os professores e estudantes das escolas, com as quais a universidade mantém diálogos de interesse para ambas.

Uma vez definida as áreas de duas escolas em estudo - Escola Estadual Governador Milton Campos e Escola Estadual Dr. Garcia de Lima – estabeleceram-se os raios de estudo, que variam de 800 e 1000 metros (Figuras 1 e 2). Essa definição se deve às condições permitidas para o deslocamento a pé entre a casa e a escola, para jovens até 14 anos, seja na zona urbana ou rural (PIZZOLATO, 2004). A partir de 1000 metros, o estudante de escola pública tem direito a transporte escolar municipal, conforme a Resolução do Conselho Municipal do FUNDEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da educação básica (BRASIL, 2015). Nesse sentido, a pesquisa precisou considerar aspectos que fazem parte da vida do estudante e da escola, como o deslocamento a pé realizado pela maioria dos estudantes, bem com a possibilidade territorial para a realização de trabalho de campo, também a pé, partindo e voltando para a escola, em percurso estabelecido pelo professor no contexto espacial identificado pelo raio de estudo.



Figura 1 e 2: Localização geográfica das escolas e raio de abrangência para estudo da paisagem escolar.  
Fonte: Google Earth, 2021. Adaptado. Org. Araújo e Giarola, 2021.

A extensão dos raios possibilitou abarcar vários elementos componentes do espaço, como: - a morfologia, considerando os sexto e quinto Táxons do relevo (Figura 3, 4 e 5 – perfil topográfico que cobre as duas áreas), seguindo a classificação do Ross (1992); - a alteração no tipo de ocupação do relevo; e - alterações em micro formas em ambiente fluvial, no caso no Rio das Mortes, além de outros aspectos que ajudam a analisar a paisagem empírica e o lugar da escola nesse contexto.

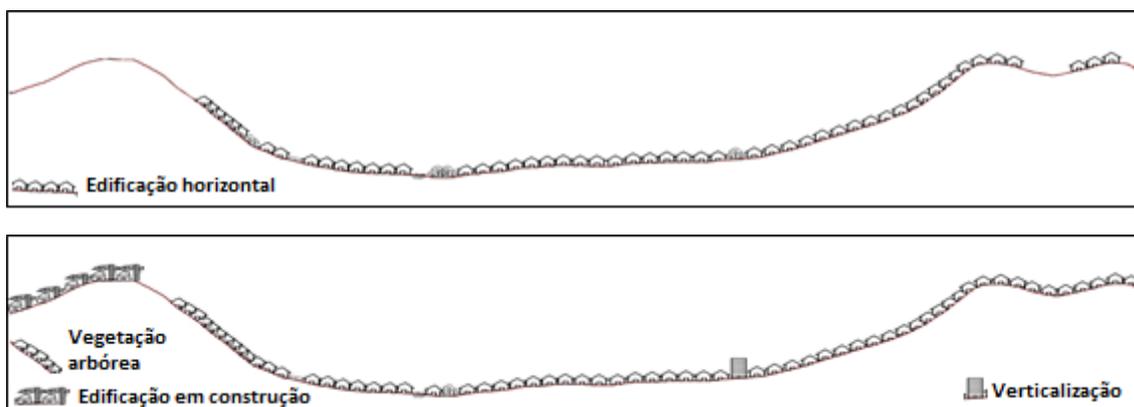


Figura 3 e 4: Perfil topográfico contendo a ocupação do relevo das áreas estudadas (2005 e 2020).  
Fonte: Google Earth, 2021. Adaptado. Org. Araújo e Giarola, 2021.

As alterações foram identificadas e registradas por meio de mapeamento realizado sobre o raio espacial em análise, considerando os anos de 2020 e 2005. Na etapa inicial foi adotada a divisão da área de estudo em quadrantes, com ênfase no levantamento das estruturas, funções e alterações do espaço.



Figura 5: localização do perfil topográfico (NW/SE) e de uso/ocupação do relevo na paisagem do lugar das escolas.

Fonte: Google Earth, 2021. Adaptado. Org. Araújo e Giarola, 2021.

Os quadrantes foram estabelecidos de acordo com critérios de ordem antrópica e natural, sendo considerados aspectos socioeconômicos (como densidade populacional, loteamento, edificações e atividades econômicas locais) e aspectos físico-naturais (forma do relevo, do canal do rio que corta os locais e a cobertura vegetal) conforme exemplificado nas figuras 6 e 7.



Figura 6: Divisão de quadrantes na área da E. E. Dr. Garcia de Lima.

Fonte: Google Earth, 2021. Adaptado. Org. Araújo e Giarola, 2021.



Na área de estudo, tendo como lugar central a Escola Estadual Dr. Garcia de Lima, identificaram-se 7 quadrantes, sendo seis deles identificados por seus aspectos urbanos e funcionais, como moradia, comércio, corredores de comércio, serviços e loteamentos, e um quadrante com característica predominante de cobertura vegetal (pastagem e mata ciliar). Para facilitar o entendimento, as áreas foram numeradas seguindo este padrão: Quadrante 1 - Rio das Mortes e seu entorno; Quadrante 2 - Matosinhos; Quadrante 3 - Parte Residencial 1; Quadrante 4 - Parte Industrializada; Quadrante 5 - Parte Residencial 2; Quadrante 6 – Universidade/residências e repúblicas; Quadrante 7 – Loteamento.

A segunda área de estudo, do entorno da Escola Estadual Governador Milton Campos, foi dividida em 6 quadrantes, de acordo com os aspectos expostos anteriormente. Entretanto, como a escola se localiza no bairro Matosinhos, bairro majoritariamente residencial, a área analisada segue um padrão. Ou seja, apesar de os critérios de divisão - como presença de avenidas comerciais, curso do rio ou os padrões de relevo - terem propiciado que a área fosse dividida em 6 partes, estas são constituídas por três grandes grupos: áreas residenciais, áreas comerciais e área próxima ao curso do Rio das Mortes.

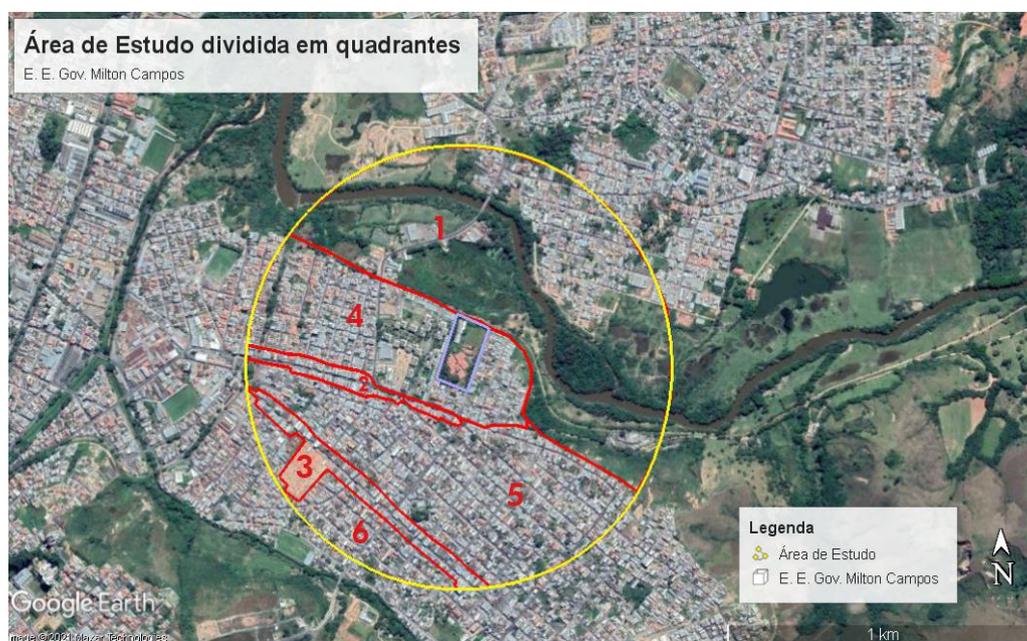


Figura 7: Divisão de quadrantes na área da E. E. Gov. Milton Campos.  
Fonte: Google Earth, 2021. Adaptado. Org. Araújo e Giarola, 2021.

As áreas supracitadas foram numeradas da seguinte maneira (figura 7): Quadrante 1 - Rio das Mortes e seu entorno; Quadrante 2 - Parte Comercial 1; Quadrante 3 - Parte



Comercial 2; Quadrante 4 - Parte Residencial 1; Quadrante 5 - Parte Residencial 2; Quadrante 6 - Parte Residencial 3.

No caso das alterações na forma do canal do rio das Mortes (Figuras 8 e 9), essas decorrem da dinâmica fluvial que modifica as margens conferindo-lhe formato e tamanho distintos no intervalo de quase duas décadas (2005- 2020). Essa evidência favorece a explicação dos processos das águas em ambiente fluvial, na escala local, envolvendo a sua dinâmica relacionada às condições sazonais do clima, às condições e uso e ocupação do solo e do relevo e a apropriação indevida do espaço, levando a alteração no sistema hidro geomorfológico, ou melhor dizendo, alteração na forma do canal fluvial. A alteração no canal pode trazer consequências sérias para a sociedade e a população local, quando ocorre a ocupação de suas margens. Outras alterações referentes aos terrenos/lotes, em diferentes porções do relevo contribuem para processos perigosos, expondo as pessoas, a população em situação de riscos de desastres diversos.



Figura 8 e 9: Comparação 2005/2020 do escavamento do rio e a presença atual de bancos de areia.  
Fonte: Google Earth, 2021. Adaptado. Org. Araújo e Giarola, 2021.

Em outra parte do sistema, a alteração do uso e ocupação do relevo, dividido em propriedades privadas como em terrenos/lotes (SOUZA, 2010) instalados na baixa e alta vertente, contribuem para a alteração no processo de escoamento superficial e subsuperficial das águas pluviais, que passam a escoar em drenagem subterrânea artificial com acesso via bueiros. Estes são irregulares em formato e posicionamento nas ruas e



calçadas dos quadrantes identificados, além de muitas vezes encontrarem-se interrompidos por lixo lançado neles e ou pelo acúmulo de sedimentos (Figura 10) carreados dos loteamentos existentes no topo e na alta vertente (quadrante 7 da figura 5). Esse fato impede a drenagem da água pluvial, levando à situação de alagamento nas partes baixa do relevo, como na avenida Leite de Castro, quadrante 4 da figura 5.



Figura 10: alguns dos tipos de bueiros existentes nas áreas de estudo.  
Fonte: Acervo dos autores.

A configuração do arruamento influencia na drenagem superficial, que passa a escoar em maior velocidade e vazão durante o período do verão, ocasionando assim enxurradas e alagamentos em trechos da baixa vertente. Esse fato decorre da combinação de diversos fatores naturais (chuvas torrenciais de verão e de primavera em grande volume, os fluxos de líquidos, o transporte de material e a sedimentação sob efeito da gravidade) e sociais (impermeabilização do solo, drenagem artificial, bloqueio do fluxo de água por acúmulo de lixo nas galerias e boca de lobo).

Nos mesmos trechos do sistema onde ocorrem alagamentos sazonais (Avenida Leite de Castro), verifica-se a cultura da caminhada ao longo do dia, devido às condições do micro clima local decorrente da cobertura arbórea linear que compõe o canteiro central entre duas pistas da avenida (Figura 11). E, ainda, devido à condição do relevo, baixa vertente demarcada próximo ao fundo de vale. Esse contexto morfológico, apresenta uma topografia plana, a qual é “riscada” por avenida comercial e de lazer, alternada em alguns pontos pela ocupação de moradias, dentre elas a estudantil, decorrente da expansão da universidade federal na cidade em questão. A avenida Leite de Castro é um importante corredor de acesso ao centro histórico da cidade, assim como aos campus universitários.



Figura 11: corredor central da Av. Leite de Castro.  
Fonte: acervo dos autores.

A topografia plana, no fundo de vale, favorece a mobilidade dos ciclistas, uma presença marcante na paisagem da cidade e, principalmente, nas imediações das escolas.

Nessa perspectiva de análise da paisagem, é lida e interpretada em sua transformação na escala temporal de horas e de anos, assim como em sua escala espacial de fatos pontuais e locais, conforme descreve Santos (1996, p. 66), “a paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos e substituições, [...] é um conjunto de objetos que tem idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos”. Na perspectiva da análise sistêmica, o pensar compreende considerar a conexidade e as relações de componentes espaciais (os fixos e os fluxos), a fim de entendê-los no contexto de um todo maior (CAPRA, 1996). Por outra perspectiva de abordagem teórica, à luz da produção do espaço, pode-se afirmar que “[...] em cada momento do processo produtivo, teremos um espaço determinado e específico, uma vez que ele será produzido em função das exigências e necessidades da sociedade” (CARLOS, 1994, p.26). Assim, a cada período da expansão físico-territorial da cidade, produz-se espaço e uma ‘nova’ localização. Esta pode constituir áreas de risco socioambiental, em função das condições físicas, sociais e de infraestrutura, da existência de perigos e da vulnerabilidade da população que ocupa o local. O risco é historicamente e geograficamente mutável e pode ser assumido, recusado, estimado, avaliado, calculado (VEYRET, 2007). O grau do risco pode ser reduzido quando se reduz a vulnerabilidade da população, por meio de ações que possibilitem preparo e respostas efetivas quando eles ocorrem (NUNES, 2009). A educação constitui uma ação que possibilita o conhecimento como medida de redução da vulnerabilidade das pessoas, conseqüentemente a redução do risco de desastre. Essa educação deve se



fundamentar na perspectiva crítica e social dos conteúdos e em especial do estudo do espaço geográfico. Nesse sentido, deve-se considerar as diferentes formas de apropriação da natureza, do espaço pelas diferentes classes sociais, os conflitos e os antagonismos sociais inerentes ao sistema capitalista, que reproduz injustiças sociais e, também, as injustiças ambientais.

Todos os aspectos empíricos levantados no contexto da localização da paisagem escolar, constituem evidências de alterações no arranjo da paisagem e de processos sociais e naturais, que ajudam a explicar, em parte, a dinâmica da paisagem. Esses aspectos e evidências contribuem para a discussão de outros assuntos relacionados à produção do espaço geográfico, considerando a dinâmica local com outras escalas de abordagem. Essas discussões podem se fundamentar na perspectiva integrada e dinâmica do espaço, na escala local/global, a partir de cada área e paisagem escolar, cujo raio de abrangência possibilita a realização de inúmeros trabalhos de campo ao alcance dos professores de geografia e seus estudantes, tendo como ponto de partida a escola para um percurso a pé.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa apresenta questões de ordem teórico-metodológica referente à Geoecologia das paisagens e questões de caráter técnico e procedimental referente a fase 1 (um) da própria pesquisa. Parte dessas questões já podem ser respondidas a partir dos estudos realizados no contexto de duas escolas em São João del-Rei, como estudo metodológico piloto. Uma das questões refere-se a: quais aspectos da metodologia da Geoecologia das paisagens podem ser ajustados para serem aplicados em outro contexto, diferente daquele de sua aplicabilidade original, sem perder seus elementos constituintes enquanto conceito, abordagem e metodologia? A partir do estudo realizado é possível dizer que diferentemente da Geoecologia das paisagens para o planejamento, na escala local, a partir da escola, o mapeamento inicial se dá a partir dos parâmetros sociais e não físico-naturais, com a delimitação de quadrantes/setores identificados por seu arranjo interno e composição por tipo de ocupação urbana. Neste caso, as unidades da paisagem são estabelecidas principalmente pelos contrastes e tipos de ocupação e não por composição de unidade formada por forma de relevo, substrato rochoso, cobertura vegetal e uso e ocupação. Devido a escala geográfica de análise, a localização da paisagem escolar pode compreender parte de uma única unidade de relevo de quinta ou quarta



ordem de grandeza, classificação taxonômica de Ross (1999). Portanto, nesse caso, a ênfase recai inicialmente sobre aspecto socioeconômico e da cobertura vegetal, que ocorrem na escala de abordagem geográfica relacionada à dimensão do vivido e percebido.

O estudo iniciado com a localização do lugar da paisagem escolar mostra riqueza de informações e elementos sócio-espaciais que favorecem a discussão de diferentes fenômenos, como aspectos que contribuem para a formação de áreas de riscos socioambientais; relação entre mercado imobiliário, a ocupação do relevo e atividades econômicas e culturais na produção do espaço, dentre outros.

A identificação de elementos fixos componentes do espaço, assim como sua permanência e modificação ao longo do tempo histórico são aspectos fundamentais a serem considerados, como ponto de partida para um estudo empírico do espaço. Mas, sem considerar o término da identificação como um estudo geográfico. Essa é apenas um procedimento inicial que compreende observação, comparação, analogia interna e com outros espaços e lugares. Dessa maneira, é fundamental a discussão dos aspectos levantados em interação com a conexão com outros espaços e fatos, não empíricos na paisagem, mas que ajudam a explicá-la, desenvolvendo assim uma forma de raciocínio geográfico, à luz da visão integrada do espaço em seu processo de produção, próxima à noção da geocologia das paisagens.

O *Google Earth* é de fácil acesso, gratuito e suas ferramentas possibilitam vários registros e procedimentos de mapeamento sobre as imagens de satélites. Estas podem ser trabalhadas a partir de diferentes escalas, o que favorece durante o estudo detalhado alcançado com o recurso do zoom. Para isso, é fundamental o mapeador estabelecer e registrar uma escala cartográfica para a imagem base, que receberá a síntese das informações levantadas, como os quadrantes identificados. Estes por inúmeras vezes foram visualizados na escala do objeto individual como casa, lote vago, etc. Nesse abordagem, o reconhecimento do espaço geográfico se dá a partir de uma visão euclidiano do espaço absoluto, empírico e visível, revelador de alterações materiais. Mas, o objetivo maior é o entendimento da sua produção, do sentido político, econômico e social da paisagem, do desvendamento que envolve o imediato observado, de maneira crítica e com posicionamento político sobre a tessitura de um fenômeno geográfico estudado.

Nesse sentido, a percepção e concepção dos fatos observados, registrados na fase 1 podem ser discutidos e representados em processo coletivo, fundamentado na



Cartografia social (ACSELRAD, 2008) e ou nas Instalações geográficas (RIBEIRO, 2013), a partir de questões relevantes e de interesse sobre a paisagem escolar, a serem retomados na Fase 2. Esse procedimento teórico, metodológico e pedagógico favorece o estudo do lugar e de sua dinâmica social, cultural e natural em relação aos aspectos empíricos inicialmente observados. Mas, que devem ser aprofundados de maneira a considerar a inter-relação de processos e produtos tangíveis aos olhos e outros não visíveis, mas revelados pela ausência (MOREIRA, 2019). Nesse sentido, a paisagem deixa de ser somente um aspecto, mas possibilita se chegar aos significados, como discutido por Santos (1996) e por Moreira (2019), ao se considerar os princípios lógicos da geografia, a paisagem como ponto de partida metodológico e o território e o espaço como resultado final, na leitura do espaço geográfico.

**Agradecimentos:** às agências de fomento, CNPq, Capes e à Pro-Reitoria de Pesquisa (PROPE) da Universidade Federal de São João del-Rei, pelas bolsas fornecidas aos graduandos.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.
- CAPRA, F. A **Teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CARLOS, Ana F. A, (Org.) **Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano**. São Paulo: Edusp, 1994.
- CAVALCANTI, L. de S. **Geografia e Práticas de Ensino**. Goiânia: Alternativa, P. 47-101, 2002.
- CAVALCANTI, L. de S. **Pensar pela geografia – ensino e relevância social**. Goiânia: Alfa & Comunicação, 2019.
- GOMES, P. C. da C. **Quadros geográficos – uma forma de ver, uma forma de pensar de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.
- LIBÂNEO, J. C. A teoria do ensino para o desenvolvimento humano e o planejamento de ensino. **Educativa**, V. 19, N.2, p.353-387, 2016.
- MATEO RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V.; LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas desde a visão da Geoecologia das paisagens. In: FIGUEIRÓ, A. S. FOLETO, E. (Org.) **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: editora UFSM, P. 111 – 126, 2011.
- MENDONÇA, F. Diagnóstico e análise ambiental de microbacia hidrográfica. **Revista RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise**. Curitiba: UFPR, 1999.



METZER, J. P. Ecologia de paisagens? **Biota Neotrópica**. Campinas: Unicamp, V.1, n.1/2, 2001.

MOREIRA, R. O discurso do avesso – para a crítica da geografia que se ensina. São Paulo: Contexto, 2014.

NUNES, Lucí. Compreensões e ações frente aos padrões espaciais e temporais de risco e desastres. **Territorium**. In: V Encontro Nacional e I Congresso Internacional de riscos. 2009. Disponível em: [http://www1.ci.uc.pt/nicif/riscos/downloads/t16/frentes\\_espaciais.pdf](http://www1.ci.uc.pt/nicif/riscos/downloads/t16/frentes_espaciais.pdf). Acesso em: 05 set. 2021.

OLIVEIRA, R. R. de; MONTEZUMA, R. de C. M. História Ambiental e Geoecologia: caminhos integrativos na geografia física. In: FIGUEIRÓ, A. S. e FOLETO, E. (Org.). **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: UFSM, Cap. 9, P. 191 – 206, 2011.

PIZZOLATO, N. D. et. al. Localização de escolas públicas: síntese de algumas linhas de experiências no Brasil. **Pesquisa Operacional**, V.24, N.1, P.111-131, 2004.

RIBEIRO, E. **Processos criativos em geografia: metodologia e avaliação para a sala de aula em instalações geográficas**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências, Letras e Humanas da Universidade de São Paulo (Tese de doutorado em Geografia), 2013.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. 1992. São Paulo: **Revista do departamento de Geografia da USP**, V.6, 1992.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado**. 4ª ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SOUZA, C. J. de O. **Geoecologia das paisagens: metodologia e produção de material didático para o contexto espacial de escolas públicas em Minas Gerais**. São João del-Rei, 2020: UFSJ (Pesquisa aprovado pela Assembleia Departamental, da UFSJ).

SOUZA, C. J. de O. Dinâmica do relevo no estudo geográfico urbano: discussão teórica e prática. **VI Seminário Latino Americano de Geografia Física e II Seminário Ibero Americano de Geografia Física**. Universidade de Coimbra, Portugal, maio de 2010. 11p. Disponível em: <http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema2/carla>> acesso em 10 de setembro de 2021.

TEIXEIRA, N. F. F.; SILVA, E. V. da e FARIAS, J. F. Geoecologia das paisagens e planejamento ambiental: discussão teórica e metodológica para a análise ambiental. Planeta Amazônia: **Revista Internacional de direito ambiental e políticas públicas**. Macapá, n.9, 2017, p. 147-158.

VEYRET, Y. (Org.). **Os Riscos – o Homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

YOUNG, M. F. D. Por que o conhecimento é importante para as escolas do século XXI? Trad. Tessa Bueno. Rev. Téc. Cláudia Valentina Assumpção Galian. **Cadernos de Pesquisa**. Fundação Carlos Chagas, São Paulo, V. 46, N.159. P.18-37, 2016.