Revista Brasileira de Climatologia
Brazilian Journal of Climatology
OPEN ACCESS

TRABALHO DE CAMPO EM CLIMATOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES AO ENSINO DE GEOGRAFIA

Fieldwork in climatology: Contributions to geography teaching

Trabajo de campo en climatología: Aportaciones a la enseñanza de la geografía

Edson Soares Fialho
Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa
Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, Minas Gerais, Brasil
fialho@ufv.br

Aline Szvarça Magalhães
Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, Minas Gerais, Brasil
aline.magalhaes1@ufv.br

Larissa Galvão Fontes dos Santos
Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa
Mestranda do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, Minas Gerais, Brasil
larissa.galvao@ufv.br

Laura de Souza Magalhães
Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa, Minas Gerais, Brasil
laura.d.magalhaes@ufv.br

Resumo: O trabalho de campo na Geografia é um instrumento didático-pedagógico importante para a formação profissional de Geografia No ensino de climatologia universitária, limita-se freqüentemente às pesquisas científicas. Este texto apresenta possibilidades de compreensão do clima pelas perspectivas absoluta, relativa e relacional (Sant´anna Netto, 2022), ao longo do percurso Viçosa-Rio de Janeiro, com discentes da disciplina Clima Urbano (GEO 324) da Universidade Federal de Viçosa.

Palavras-chave: Clima. Tempo. Observação. Desigualdade Social.

Abstract: Fieldwork in Geography is a key pedagogical tool for training geographers. University climatology teaching is often limited to scientific research. This text explores climate understanding through absolute, relative, and relational perspectives (Sant´anna Netto, 2022) along the Viçosa-Rio de Janeiro route with students from the Urban Climate course (GEO 324) at the Federal University of Viçosa.

Keywords: Climate. Weather. Observation. Social Inequality.

Resumen: El trabajo de campo en Geografía es una herramienta pedagógica importante en la formación de geógrafos. Sin embargo, la enseñanza de climatología universitaria se limita mayoritariamente a la investigación científica. Este texto presenta posibilidades de comprensión del clima desde perspectivas absoluta, relativa y relacional (Sant´anna Netto, 2022), a lo largo de la ruta Viçosa-Río de Janeiro, con alumnos de Clima Urbano (GEO 324) de la Universidad Federal de Viçosa.

Palabras clave: Clima. El tiempo. Observación. Desigualdad social.

Submetido em: 07/07/2025
Aceito para publicação em: 25/08/2026
Publicado em: 10/11/2026

1. INTRODUÇÃO

A climatologia estuda a atmosfera e suas interações com a superfície terrestre, diferente da Agronomia, Antropologia, Arquitetura, Biologia, Pedologia, Geomorfologia, Geologia, Etnologia, Engenharia, Zootecnica, dentre outras, lida com objetos fluidos como ar (atmosfera) e a oceanografia, a água. A dinâmica aérea ignora fronteiras, complicando delimitações climáticas e previsões meteorológicas, que geram impactos socioeconômicos em áreas povoadas (IPCC, 2021).

Estudar o clima apresenta desafios metodológicos de natureza tanto espacial quanto temporal. No plano espacial, embora existam propostas consolidadas de classificação e mapeamento de unidades climáticas, como as de Köppen, Thornthwaite e Strahler, entre outras , nenhuma delas é capaz de estabelecer limites rígidos, uma vez que a atmosfera não reconhece fronteiras político-administrativas ou geográficas fixas.

No plano temporal, a dinâmica atmosférica opera simultaneamente em múltiplas escalas — da variação diária à sazonal e à interanual —, o que dificulta tanto a previsão de fenômenos meteorológicos quanto a antecipação de seus efeitos. Quando esses fenômenos atingem áreas densamente povoadas, seus impactos podem se manifestar na restrição da mobilidade urbana, no aumento de internações por doenças respiratórias e vetoriais, em perdas socioeconômicas e, nos casos mais extremos, em óbitos. O interesse por essa área da ciência permanece e aumenta no contexto atual das mudanças climáticas, em que os eventos extremos são mais intensos e freqüentes, contribuindo para o agravamento das questões ambientais (IPCC, 2021). Isso, de certa forma, leva a um maior interesse em compreender o clima e sua dinâmica, que é o foco principal do debate político global atual.

As razões pelas quais as pessoas se preocupam com o clima e o tempo vão além das questões geopolíticas globais. As razões podem estar relacionadas à rotina das pessoas, à natureza do trabalho que elas realizam, além de suas emoções.

Afinal, quem nunca viveu um amor de verão, admirou um arco-íris em um fim de tarde chuvoso, preocupou-se com a tempestade que poderia impedir de sair de casa, assistiu à televisão ao som da chuva na grama, jogou bola debaixo da chuva, correu para pegar um casaco, uma sombrinha ou um guarda-sol; comprou um guarda-chuva de um ambulante no trânsito ao perceber a mudança no tempo; reclamou do calor que se torna cada vez mais

insuportável; agradeceu a Deus pela chuva no final do inverno; ascendeu uma vela para o santo mandar chuva ou rezou para a chuva minguar? Para concluir, quem nunca vivenciou as sutilezas do tempo?

Todas essas experiências cotidianas afetam a percepção do tempo e dos fenômenos climáticos no ensino de Geografia na educação básica. Isso porque ajuda a compreender a organização do território e a tomada de decisões dos agentes sociais.

Os estudantes do Ensino Médio, quando ingressam nos bancos universitários para cursar a licenciatura ou bacharelado em Geografia, o conhecimento adquirido pelos recém-ingressos não deve ser ignorado. Ao contrário, deve ser contextualizado dentro do âmbito dos fenômenos atmosféricos, com o uso de diferentes tipos de linguagens (Fialho, 2023).

A execução de trabalhos de campo é uma forma de colaborar com o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que eles possuem um propósito educacional distinto de outras atividades educativas. Isso diferencia a Geografia de muitos outros cursos de graduação, pois representa uma marca pedagógica importante no processo de formação.

Para isso, é essencial compreender alguns dos desafios associados ao Trabalho de Campo e identificar possíveis áreas de melhoria na prática. É importante destacar que a importância do mesmo também se deve ao fato de que muitos jovens universitários precisam aprender a explorar e criar conexões mais profundas com o espaço geográfico, que, de acordo com Suertegaray (2001), é complexo, uno e múltiplo.

Ao contrário de várias iniciativas científicas no ambiente acadêmico que priorizam laboratórios em vez de experimentos de campo, Stroupe e Carlone (2022) procuraram compreender o impacto do campo sobre os jovens. Os autores analisaram as experiências e o engajamento dos jovens em dois estudos diferentes: um vinculado a uma instituição de ensino e outro realizado em um ambiente informal.

O trabalho de campo revelou-se um espaço formativo singular, ao oferecer a estudantes e docentes a possibilidade de construir e vivenciar práticas pedagógicas que interpelam as narrativas sócio-históricas hegemônicas, frequentemente naturalizadas no ambiente escolar. Mais do que isso, favoreceu a circulação e a troca de saberes em um contexto no qual a produção do conhecimento se torna pública e coletiva — negociada ativamente entre discentes, docentes e, quando pertinente, a comunidade local —, conferindo ao processo educativo um caráter dialógico e situado.

Esses momentos ampliados se diferenciam de outras experiências em que jovens e educadores participam, pois permitem expandir as formas tradicionais de produção do conhecimento e reconhecer a participação em diversos contextos, formal e informal.

Nesse cenário, a Climatologia, disciplina da Geografia Física inserida no campo das Geociências, busca oferecer uma compreensão aprofundada dos fenômenos atmosféricos e de sua conexão com a produção social do espaço geográfico (Fialho, 2020). Sua relevância se acentua em um contexto marcado por profundas desigualdades socioespaciais, pela fragilidade dos mecanismos internacionais de governança climática — evidenciada, no caso brasileiro, pelas dificuldades de implementação de sistemas de monitoramento de políticas climáticas e pelos limites das metas estabelecidas na *National Determined Contributions* NDCs (Gurgel *et al*., 2019) — e pela disseminação de narrativas negacionistas potencializadas pela globalização digital (Bloomfield; Tillery, 2019). Esse conjunto de fatores compromete tanto a formulação de políticas públicas eficazes quanto a percepção social dos riscos associados aos eventos climáticos extremos, cujos impactos recaem de forma desproporcional sobre as populações mais vulneráveis e os territórios marginalizados.

Portanto, a compreensão da ciência não deve ser limitada apenas a fórmulas, modelos e estatísticas. Em certos casos, os fenômenos atmosféricos não seguem distribuições gaussianas (normais), mas sim leis logarítmicas de potência na base dez, combinadas. Essa última é uma conseqüência direta da invariância de escala, sendo também identificada como associada à complexidade auto-organizada.

Como se percebe, existem muitos desafios a serem superados para garantir que os discentes de hoje estejam prontos para lidar com os problemas globais. Tratar dessas questões requer considerar os processos terrestres de maneira a integrar a dimensão espacial do problema e da disciplina (Turcotte, 2006), somado aos processos atmosféricos e suas conseqüências sobre o espaço geográfico.

Este texto não tem a intenção de ser uma receita de bolo pronta, mas apenas mais uma proposta de Trabalho de Campo em Climatologia. No entanto, é importante compartilhar algumas reflexões e estratégias implementadas para contribuir com a formação de futuros profissionais de Geografia bacharéis e licenciados. Para isso, optou-se

como área de estudo a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), especificamente, os municípios de Petrópolis, São João do Meriti, Seropédica e Rio de Janeiro.

2. O TRABALHO DE CAMPO EM CLIMATOLOGIA

Para compreender a dinâmica atmosférica e seus fenômenos, a Climatologia exige o conhecimento dos processos físicos e químicos da atmosfera. No entanto, na ciência geográfica, a conexão entre os fenômenos atmosféricos e sua dinâmica socioeconômica ao serem territorializados em uma paisagem, exige a articulação das dimensões dos aspectos físicos da natureza, atmosféricos e sociais de maneira fluida, a fim de evitar erros deterministas que responsabilizem o fenômeno ou a vítima.

Ao revisar a literatura sobre Trabalho de Campo no ensino da Climatologia, observa-se que a maioria dos estudos se concentra em apresentar as experiências relacionadas ao Ensino Fundamental e Médio (Fialho, 2021; Steinke *et al.,* 2021).

A verdade é que a questão do Trabalho de Campo em Climatologia é pouco discutida teoricamente (Steinke *et al*., 2021 Silva *et al*., 2022) no ensino superior, especialmente no Brasil. Nesse contexto, foram identificadas apenas as experiências de Galvani e Nádia (2018), Santos *et al.* (2019) e Salvador *et al.* (2024), que conduzem atividades com alunos de graduação em Geografia na disciplina de Climatologia.

Isso não significa que essa atividade não seja empregada; no entanto, a maior parte dos Campos em Climatologia é voltada para a pesquisa. Ao analisar o tema, Kent *et al.* (1997) mostrou que, no contexto da Ciência Geográfica, o Trabalho de Campo passou por transformações, conforme ilustrado no Quadro 1.

Nesse cenário, qual seria a natureza do Trabalho de Campo em Climatologia no ensino superior, em um mundo cada vez mais globalizado e virtual? Esse questionamento torna-se ainda mais relevante quando se considera a realidade das instituições públicas, nas quais grande parte dos futuros profissionais de Geografia estará inserida, que historicamente enfrentam carências de equipamentos e infraestrutura em diversos setores. Entre os principais obstáculos destacam-se: a ausência ou precariedade de estações meteorológicas e instrumentos de medição climática; a limitação de recursos financeiros

para o deslocamento e a logística de campo; a escassez de materiais didáticos atualizados; e, mais recentemente, os desafios impostos pela crescente virtualização do ensino, que tende a distanciar o estudante da observação direta e empírica dos fenômenos climáticos.

Quadro 1- Mudanças de abordagens do Trabalho de campo em geografia (1950-1997).

Década	Abordagem
1950	Cursos de campo tradicionais “olhe e veja” ou “turismo”; Observação e descrição.
1960	“Paisagem” – visitas turísticas para locais específicos de interesse geográfico; Participação passiva do estudante.
1970	Nova geografia – “revolução” da década de 1960; Trabalho de campo orientado para problemas e baseado em projeto; Abordagens indutivas e dedutivas (positivistas); geração de teste e hipótese, coleta de dados e análise estatística, interpretação de dados e redação de relatórios.
1980	Escala de detalhe, muitas vezes realizadas em uma área pequena; Participação ativos dos alunos, embora muitas vezes liderada pela equipe.
1985	Empresas privadas e Habilidades transferíveis; Trabalho de campo orientado para o problema ainda dominante, mas com a introdução de elementos de habilidades transferíveis: Habilidades de design de projetos; Habilidades operacionais; Habilidades de liderança; Habilidades de grupo; Participação ativa dos alunos, mas a ênfase muda de liderada pela equipe para projetos liderados por estudantes.
1990	Massificação do número de discentes (turmas grandes); Os cursos de campo incorporam elementos de todos os anteriores modos de Trabalho de Campo; Começa com “olhar e ver”, combinado, com caminhadas e trilhas temáticas; Seguido por projetos dirigidos pela equipe e orientados para problemas; Então, associa-se o trabalho centrado no problema, iniciado pelo discente, com dimensão adicional de habilidades transferíveis.
1997	Problemas graves de custos do Trabalho de Campo para os Departamentos e alunos combinados com turmas maiores; Qual futuro? Realidade virtual será mais barata ou será mais satisfatória? Realidade virtual para auxiliar nos cursos de campo.

Fonte: Kent *et al.* (1997, p. 316).

Em razão desses obstáculos, a estratégia empregada para a realização da atividade de campo procurou unir os componentes dos diferentes momentos, visando contribuir para o objetivo proposto, tendo o clima como elemento norteador e condutor dos debates.

Essa concepção se baseou na obra de Sant'Anna Neto (2022), que examina a dimensão geográfica do clima e sua função na construção social do espaço. O autor propõe uma leitura do clima que transcende sua descrição meramente física, reconhecendo-o como um fenômeno dotado de significado social, cultural e político. Nesse quadro teórico, ele identifica três dimensões do clima: absoluta, relativa e relacional.

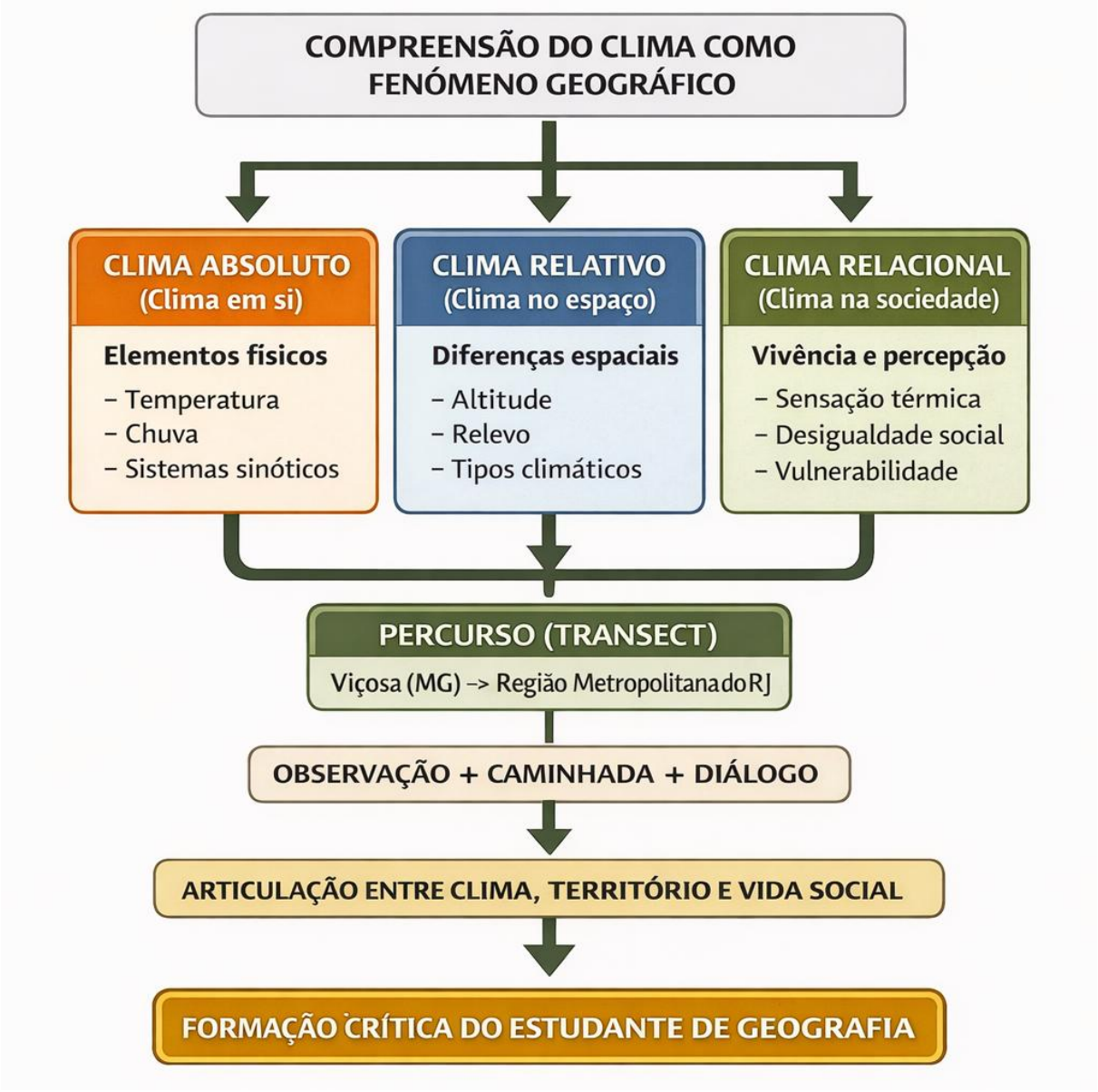
A dimensão absoluta é caracterizada por processos e elementos internos que fazem parte de sua estrutura e dinâmica, dizendo respeito ao clima em si mesmo, sem levar em conta qualquer ligação externa com outros objetos ou fenômenos. Trata-se, portanto, de uma abordagem essencialmente descritiva e quantitativa, voltada para a mensuração de variáveis atmosféricas como temperatura, precipitação, pressão e umidade.

A dimensão relativa aborda o clima como um elemento que se articula a outros componentes do espaço geográfico. Nesse cenário, o clima deixa de ser somente um fenômeno isolado e passa a ser compreendido em suas interações com o relevo, a vegetação, os corpos hídricos e os usos do solo, revelando sua capacidade de condicionar e ser condicionado pelo ambiente em que se insere.

Na dimensão relacional, o clima é abordado como um fenômeno que não só é afetado, mas também afeta outros objetos que lhe atribuem sentido e conteúdo. Não diz respeito mais ao clima em si, nem ao clima em relação a outros objetos, mas à forma como os sujeitos sociais, as comunidades e as estruturas de poder constroem significados a partir da experiência. É nessa dimensão que o clima se revela como um elemento constituinte da identidade dos lugares, das vulnerabilidades sociais e das disputas territoriais, tornando-se, assim, um instrumento de análise geográfica de natureza crítica e humanística.

Cabe destacar, que a distinção entre as dimensões absoluta, relativa e relacional (Figura 1) aplicada à compreensão do clima por Sant´anna Neto (2022) tem origem na epistemologia do espaço desenvolvida no âmbito da Geografia Crítica, especialmente a partir das contribuições de Lefebvre (1974) e Harvey (1973, 2006). Inicialmente formulada para interpretar o espaço geográfico. Tal perspectiva, segundo o Sant´anna Neto (*op. cit*) permite superar abordagens estritamente físico-naturalistas do clima.

Figura 1 – Proposta de Trabalho de campo em Climatologia



Fonte: Elaborado pelos autores (2005).

3. METODOLOGIA

Os procedimentos para a realização das atividades em campo incluíram a definição de um percurso para promover uma análise temporal pelo método do *Transect* (Fialho, 2019), que compreendeu o trajeto entre Viçosa, MG e Rio de Janeiro, RJ, que apresenta uma distância de 380 km, realizado entre os dias 6 e 8 de outubro de 2023.

Na cidade do Rio de Janeiro, realizou-se uma visita técnica ao Parque Nacional da Tijuca, porém optou-se em destacar o que foi desenvolvido em Petrópolis, RJ, onde se contou com a assistência do Professor Dr. Manoel Fernandes, do curso de Geografia da

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E em Seropédca, com a supervisão do Professor André Rocha, do curso de Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), foi realizada uma visita técnica ao Parque Analândia em São João de Meriti.

No que diz respeito ao ponto de partida, o estudo, ao enfatizar a questão climática, buscou construir um enquadramento escalonado que possibilite a análise do espaço geográfico em sua totalidade, reconhecendo que os fenômenos climáticos se manifestam de forma distinta nas diferentes escalas — do clima global ao microclima local —, exigindo, portanto, abordagens analíticas igualmente diversificadas.

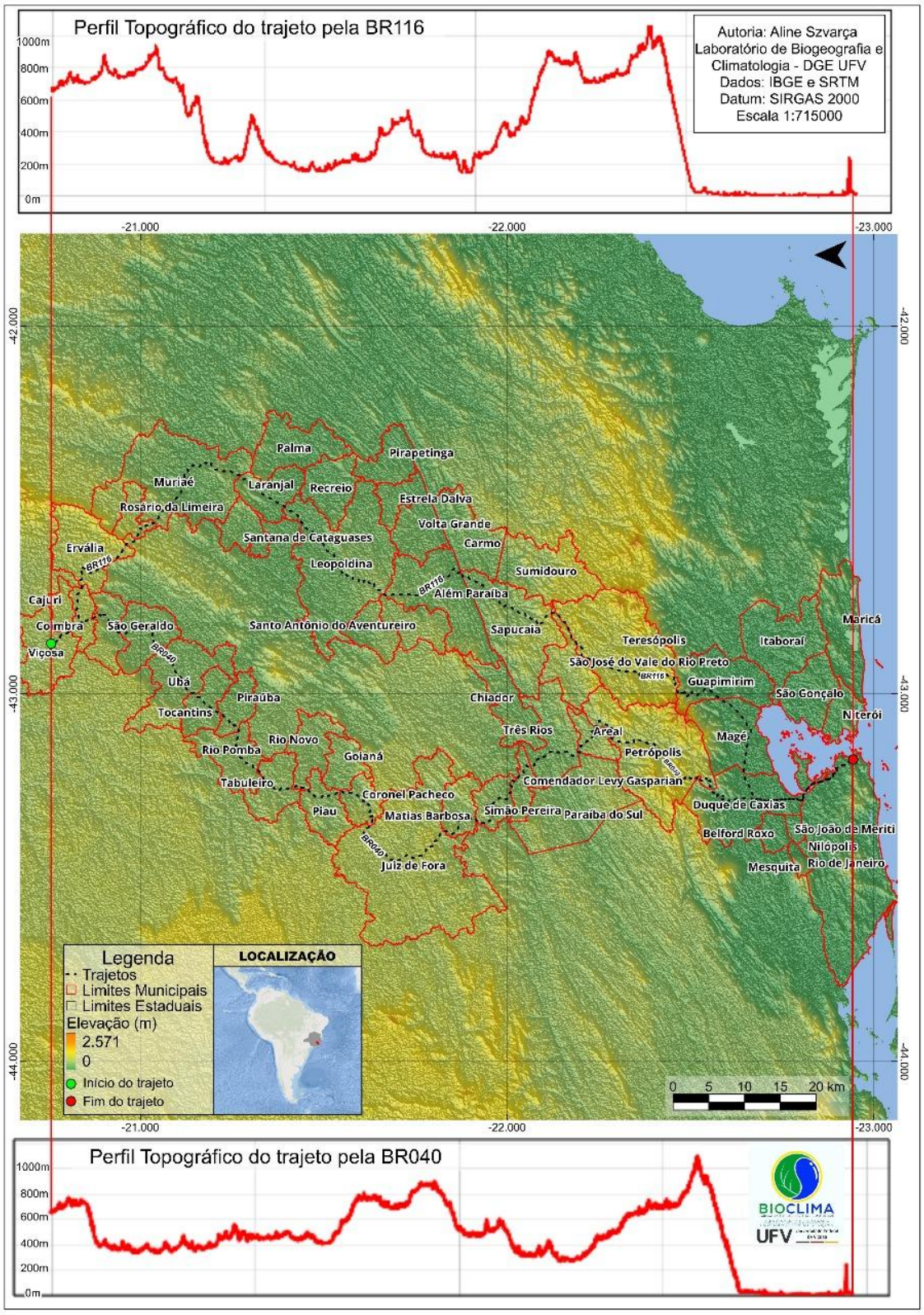
O clima absoluto foi abordado no pré-campo, quando os estudantes elaboraram um *transect* de temperatura do ar e precipitação. De maneira semelhante, a análise subsequente dos dados da Estação Meteorológica de Ecologia Agrícola (Seropédica) foi utilizada para os dias de Trabalho de Campo, com o objetivo de efetuar uma avaliação quali-comparativa em relação à percepção dos alunos e a utilização de modelos de classificação climática para a Baixada Fluminense, elaborado com base na metodologia proposta por Novais e Machado (2023).

Por outro lado, o clima relativo é estudado observando as variações entre os tipos de clima e locais percorridos ao longo do *transect* Viçosa-Rio de Janeiro, considerando a dinâmica atmosférica. Vale destacar que a ida (BR-040) e volta (BR-116) foram realizadas por rodovias distintas, a fim de possibilitar a observação de mais cenários (Figura 2).

Para análise do sistema sinótico, utilizaram-se as cartas sinóticas da Diretoria de Hidrologia e Navegação (DHN), com fins de identificar os sistemas atmosféricos, que atuaram durante os dias de realização do Trabalho de Campo, na região Sudeste.

Por último, o clima relacional foi discutido em relação ao andar. Os alunos foram orientados a realizar uma observação atenta para reunir informações subjetivas, além de adotar uma abordagem reflexiva e interpretativa a partir de uma perspectiva pessoal. A reflexividade pode ser entendida como uma capacidade de autoanálise.

Figura 2 - Variação altimétrica e os perfis topográficos ao longo do trajeto Viçosa-Rio de Janeiro pela BR-040 (viagem de ida) e BR-116 (viagem de volta).



Fonte: Censo do IBGE (2010). Elaborado pelos autores (2025).

A caminhada pela comunidade do Parque Analândia, situada em São João de Meriti, permitiu a exploração desses locais. Esse método de conhecer lugares é importante, pois oferece uma compreensão da cidade a partir da perspectiva do corpo humano.

Além disso, os alunos tiveram a oportunidade de dialogar com os habitantes da região, que lhes forneceram uma visão geral do território e de seu histórico de ocupação e transformação. Esse contato foi ampliado por meio de conversas com outros moradores locais, mediadas pelos próprios docentes responsáveis pela atividade de campo. Essa modalidade de interação verbal com a comunidade, denominada entrevista andante (Jones *et al*., 2008), caracteriza-se por seu caráter informal e itinerante: ao contrário das entrevistas convencionais, não exige a evocação sistemática da memória do entrevistado, mas permite que os fenômenos do lugar sejam discutidos enquanto são simultaneamente vivenciados, orientando a conversa para a observação prática e a experiência direta do espaço geográfico

Nesse processo de caminhada, a fotografia foi empregada não só como um registro da paisagem, mas também como uma técnica que cria uma representação da realidade, refletindo o olhar subjetivo e parcial do fotógrafo (Tuan, 1979).

É importante ressaltar que, durante o percurso, a observação orientada foi interrompida por moradores que demonstraram desconforto com a presença e atividade do Projeto Social. Em uma situação específica, quando os residentes estavam instalando uma rede de fornecimento de água para uma casa, afirmaram que não havia problemas de inundação no Parque Analândia. Essa afirmação nos chamou a atenção, pois sugere existir conflitos de interesses na comunidade em relação à criação do exercício do poder local.

4. DESENVOLVIMENTO

Segundo Collischonn e Drehmer (2023), o Trabalho de Campo tem uma natureza pedagógica, visando complementar e validar na prática os conceitos adquiridos em sala de aula. Além disso, isso deve funcionar como um esforço de cada aluno para observar os fenômenos e elementos que compõem a realidade. Para Compiani (1991, p. 14), "...o campo pode ser um fio condutor de conhecimentos, processos e conceitos, na medida em que,

pode ser gerador de problemas e agente integrador, construindo uma visão abrangente da natureza e do meio ambiente...".

Nesse cenário, o Campo deve ser entendido de forma abrangente, pois não se trata apenas de um lugar para "visitas", mas de um espaço de interação direta com os objetos, as "concretudes" e o meio ambiente. Com essa definição, pode-se abordar a relevância pedagógica das atividades no ensino das geociências e, por extensão, na climatologia.

4.1. Desvelando o percurso

A análise da distribuição populacional (Figura 3) e do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal — IDH-M (Figura 4) ao longo dos eixos BR-040 e BR-116 constitui um dos pilares interpretativos deste trabalho de campo em Climatologia.

Mais do que indicadores socioeconômicos isolados, essas representações cartográficas evidenciam as condições de vida das populações expostas às variações climáticas registradas durante o *transect* Viçosa–Rio de Janeiro, conferindo dimensão territorial às vulnerabilidades identificadas.

Além disso, a Figura 2 não se esgota na descrição morfológica do relevo, mas constitui o substrato físico sobre o qual se assentam a a distribuição populacional, visualizada na Figura 3, que permite identificar que os maiores adensamentos urbanos e desigualdades socioeconômicas mapeadas na Figura 4.

A distribuição das cotas altimétricas ao longo dos eixos BR-040 e BR-116 revela que os compartimentos topográficos de menor elevação, fundos de vale, planícies fluviais e baixadas costeiras, concentram simultaneamente os maiores contingentes populacionais e os menores índices de desenvolvimento humano municipal.

Essa convergência entre condicionante físico e vulnerabilidade social não é coincidente, reflete um padrão histórico de ocupação territorial no qual a acessibilidade topográfica favoreceu a urbanização intensa, mas não necessariamente planejada, resultando em assentamentos com infraestrutura deficiente e elevada exposição a riscos climáticos. Compreender o IDH-M, portanto, requer que se leia o território também em sua dimensão hipsométrica.

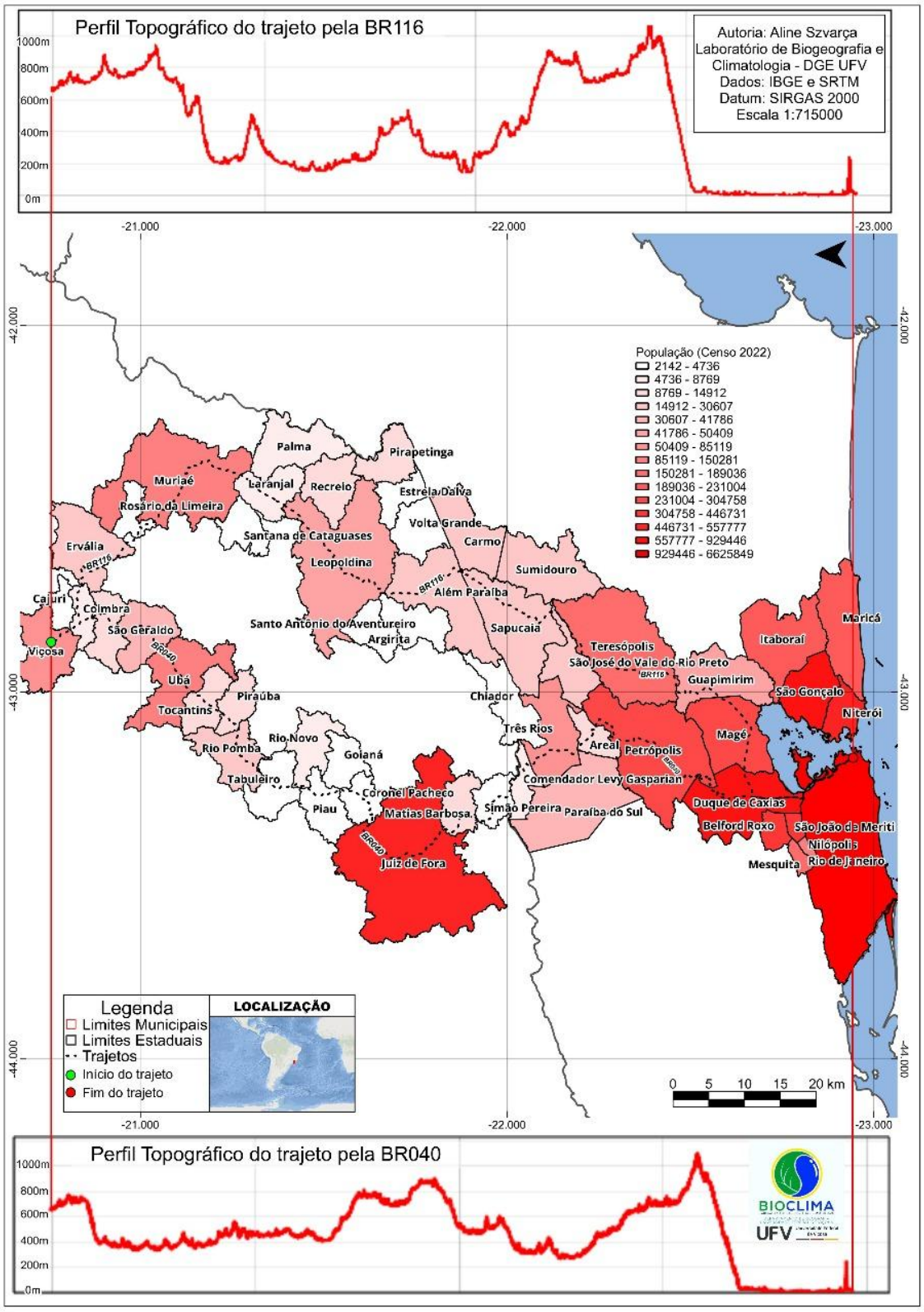
A Figura 4, demonstra valores do IDH-M dos municípios percorridos, e fica evidenciado que valores médios relativamente elevados podem encobrir profundas desigualdades intraurbanas, realidade que os discentes puderam confrontar durante a atividade de campo. Municípios como Duque de Caxias e São João de Meriti, embora inseridos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, apresentam IDH-M inferiores ao do município-sede da região, expondo a heterogeneidade do desenvolvimento no interior de um mesmo arranjo metropolitano. Essa desigualdade territorial possui implicações climáticas diretas, pois municípios com menor IDH-M dispõem de reduzida capacidade adaptativa frente a eventos extremos, tais como: ondas de calor, episódios de alagamento e períodos de estiagem prolongada, tornando-se mais vulneráveis às consequências das dinâmicas atmosféricas observadas ao longo do percurso.

Nesse sentido, as Figuras 3 e 4 ultrapassam a função de suportes cartográficos descritivos e integram a perspectiva relacional do clima proposta por Sant'Anna Neto (2022), segundo a qual o clima não se manifesta de forma homogênea sobre o território, mas incide de maneira diferenciada sobre grupos sociais distintos sobre o espaço geográfico.

Ao percorrer essas paisagens assimétricas socioespacialmente, permitiu que os discentes da disciplina Clima Urbano (GEO 324) da Universidade Federal de Viçosa confrontassem os dados cartográficos com a realidade observada *in loco*, superando a leitura estatística descritiva e alcançando uma compreensão geográfica analítica e crítica do território. A experiência reforçou, assim, o pressuposto de que compreender o clima implica, necessariamente, compreender quem habita cada porção do território, em quais condições materiais e com que capacidade de resposta diante das adversidades atmosféricas.

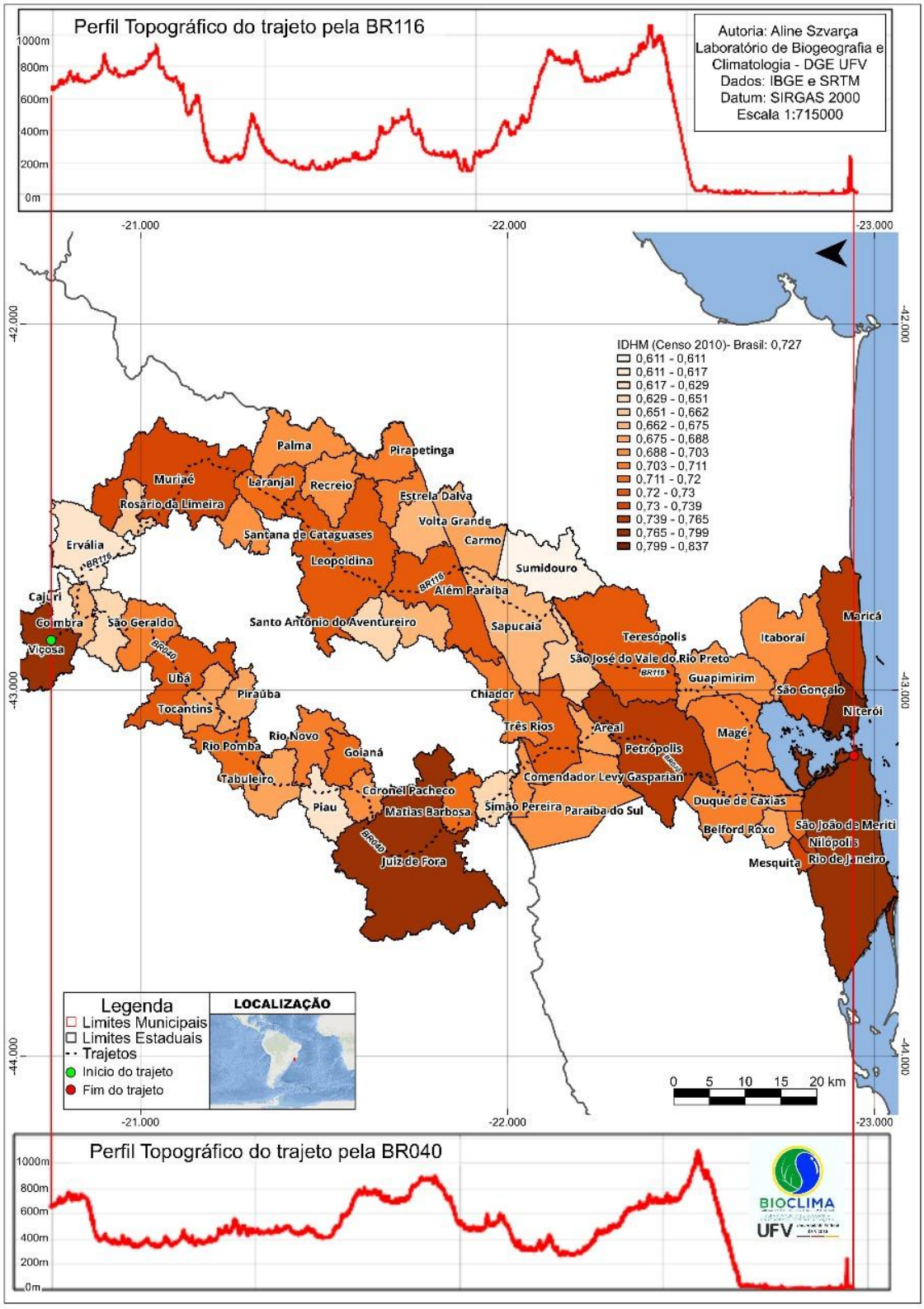
Cabe destacar, que a infraestrutura viária, embora essencial à integração regional, não constitui, por si só, vetor suficiente à superação das desigualdades históricas. As rodovias BR-040 e BR-116 contribuíram para o escoamento da produção, o desenvolvimento do turismo e a mobilidade inter-regional, mas não asseguraram acesso universal a políticas públicas de qualidade aos municípios que são cortados por ambas rodovias. Isto porque, os padrões de desenvolvimento o longo das mesmas, refletem não apenas a organização físico-territorial, mas também as escolhas e omissões do Estado brasileiro na promoção de uma coesão territorial efetiva. A conectividade proporcionada pela malha rodoviária federal é condição, mas insuficiente para o desenvolvimento regional equânime.

Figura 3 - Distribuição da população ao longo do percurso Viçosa-Rio de Janeiro.



Fonte: Censo do IBGE (2010). Elaborado pelos autores (2025).

Figura 4 - Distribuição do IDH-M ao longo do percurso Viçosa-Rio de Janeiro



Fonte: Censo do IBGE (2010). Elaborado pelos autores (2025).

4.2. O clima e o tempo

Em primeiro lugar, decidiu-se apresentar a variedade de tipos de clima ao longo do *transect* entre Viçosa e Rio de Janeiro. Segundo a classificação climática de Novais e Machado (2023), a região apresenta três categorias de clima: Tropical Oriental do Brasil (Viçosa), Tropical Centro-Sul do Brasil (Juiz de Fora) e Tropical Litorâneo Sul do Brasil (Petrópolis, Rio de Janeiro e Baixada Fluminense).

Vale ressaltar que a região Sudeste do Brasil ocupa uma posição geográfica privilegiada e, ao mesmo tempo, singular no contexto climático nacional. Situada em uma zona de transição entre os domínios tropicais e subtropicais, a região concentra em seu território uma notável diversidade de paisagens, relevos e regimes pluviométricos, o que a torna um verdadeiro mosaico climático.

Conforme Sant'Anna Netto (2005), três elementos potencializam essa diversidade: a) sua localização intermediária entre os climas quentes das latitudes baixas e os climas mesotérmicos; b) a configuração do relevo, marcada por serras, planaltos e depressões que condicionam a distribuição das chuvas e das temperaturas; e c) a dinâmica da circulação atmosférica, que imprime ritmos sazonais bem definidos ao longo do ano.

Esses elementos resultam em uma expressiva concentração de chuvas, particularmente durante o verão, período em que a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) atua em conjunto com a Convecção Tropical e a Frente Polar Atlântica, intensificando os totais pluviométricos e conferindo à região um padrão climático de grande complexidade e relevância para o território brasileiro.

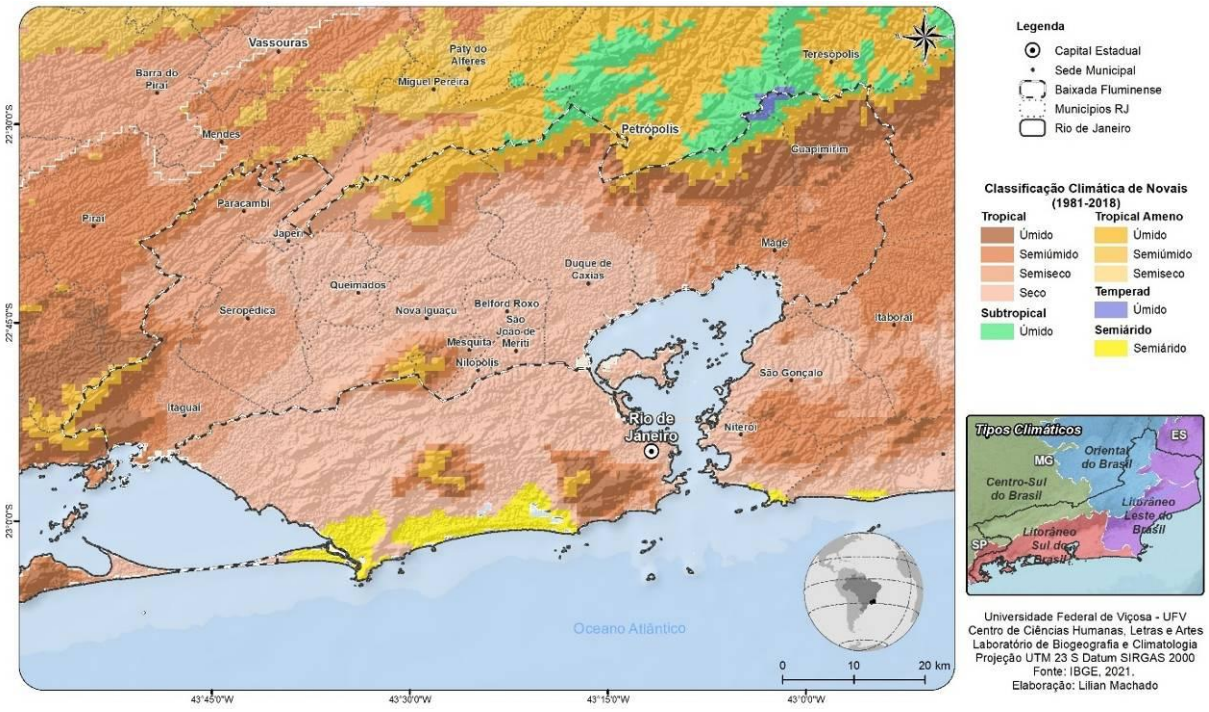
Ademais, Edmon Nimer (1979) ressalta: a) a posição latitudinal b) o predomínio de terras altas: uma topografia irregular, c) o cenário de conflitos entre sistemas tropicais e extratropicais, d) os sistemas de ZCAS e Instabilidades tropicais e) a maritimidade, f) a ampla variabilidade espacial da pluviosidade, g) a elevada amplitude térmica, h) a estacionalidade comprometida, i) a grande diversidade de tipos climáticos e j) as derivações antropogênicas.

A percepção das mudanças do tempo foi mais evidente no trecho entre Petrópolis e Baixada Fluminense. Na cidade serrana, notou-se o “russo”, termo local para os nevoeiros formados pelos ventos costeiros que alcançam a serra e descem pelo vale que guia a estrada entre a planície litorânea e o planalto. Esses ventos passam por um resfriamento adiabático,

o que provoca a condensação do ar e a formação de nevoeiro. Isso pode acontecer em algumas regiões da cidade, ao passo que em outras o sol segue predominando.

Na Baixada Fluminense, os alunos relataram a sensação de estarem imersos em uma piscina de ar quente e úmido, criando um ambiente de elevado estresse térmico, característico de condições de alta temperatura associada à umidade relativa elevada, semelhante ao de uma sauna. As alterações espaciais são evidenciadas na Figura 5, na qual, em uma escala mais adequada, é possível identificar o clima na escala dos subtipos. Petrópolis possui predominantemente um clima tropical ameno e úmido, embora também possa apresentar características de um clima subtropical úmido.

Figura 5 - Tipos climáticos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.



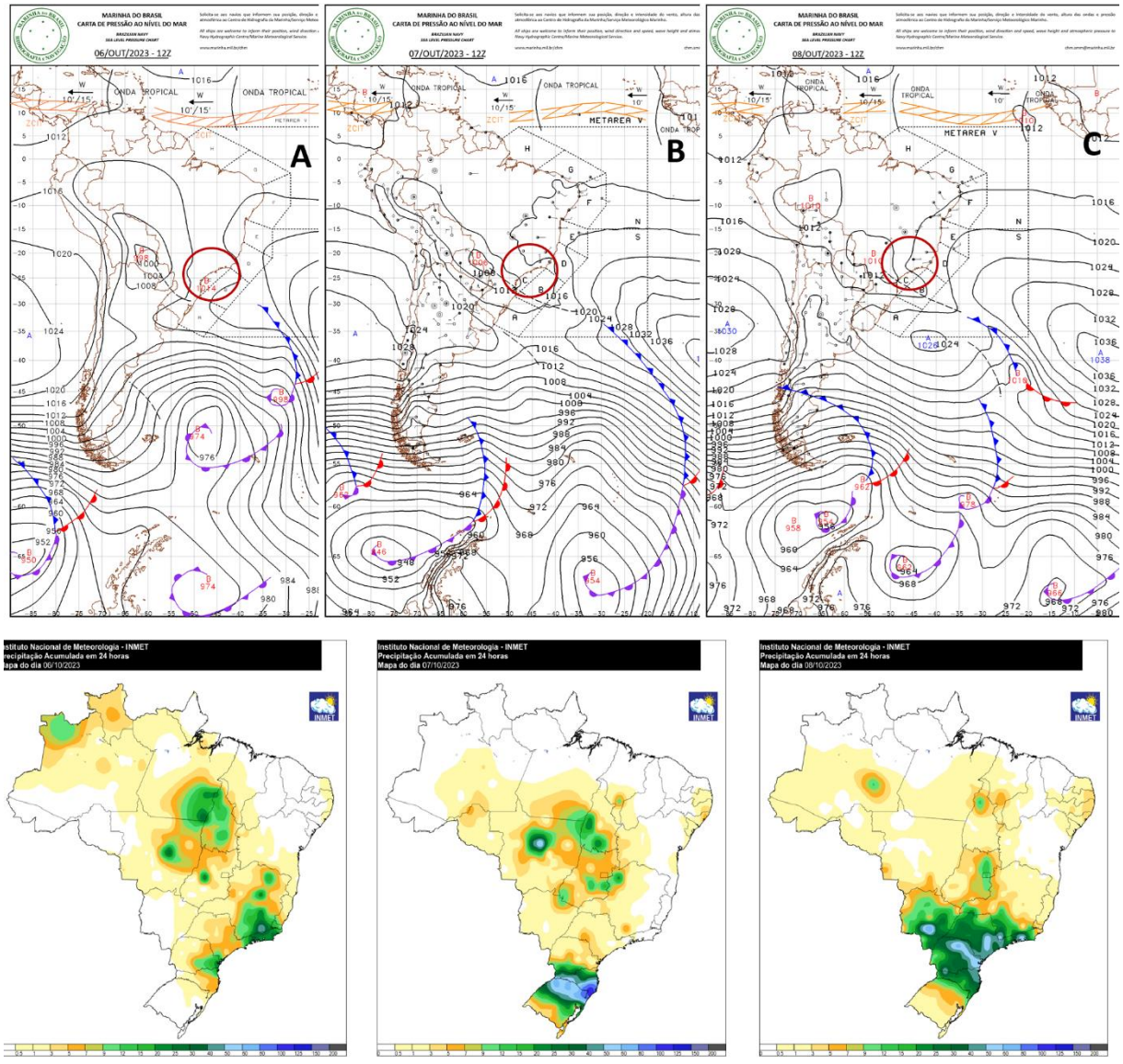
Fonte: Censo do IBGE (2010). Elaborado pelos autores (2025).

Com base no estudo de Fialho e Machado (2023), ressaltamos a região da Baixada Fluminense, que exibe valores térmicos variando de 8,9°C a 17,5°C. Esses valores coincidem com as áreas dos divisores topográficos, onde se encontram as maiores altitudes do Estado do Rio de Janeiro, além de totais de precipitação variando entre 1212,6 mm e 1749,1 mm.

Por sua vez, grande parte da Baixada Fluminense e na cidade do Rio de Janeiro se enquadram no Tropical seco, uma temperatura mínima de 22,4°C e máxima de 24,4°C e

pluviosidade variando de 812,0mm a 1405,3mm. Em relação ao tempo, os sistemas atmosféricos predominantes ao longo do final de semana de 6 a 8 de outubro de 2023 (Figura 6), no dia 6 durante a madrugada o tempo estava nublado em Petrópolis, e assim ficou até o final da manhã do dia 6.

Figura 6- Sistemas sinóticos produtores de tempo e distribuição de chuva no território brasileiro entre os dias 6 a 8 de outubro de 2023.



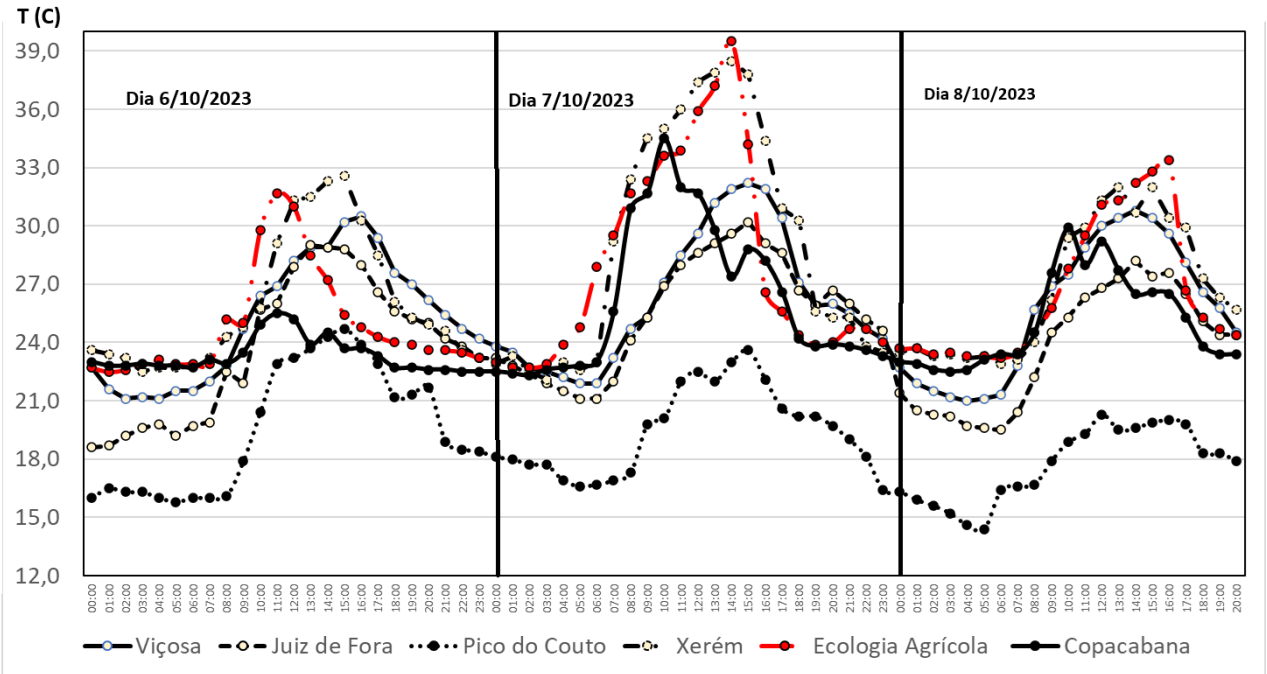
A – Dia 6 de outubro. B – Dia 7 de outubro de 2023. C - Dia 8 de outubro de 2023 (Imagens às 12 GMT).

Fonte: Diretoria de Hidrologia e Navegação da Marinha do Brasil e o Instituto Nacional de Meteorologia.

Em Viçosa, as condições atmosféricas apresentavam céu com baixa nebulosidade, embora tenha sido registrada chuva leve durante a noite anterior. A chegada a Petrópolis, por volta das 13h00, ocorreu sob céu sem nuvens e intensa radiação solar, o que possibilitou uma visita bastante proveitosa ao Museu Imperial, ao Morro da Oficina e ao Quitandinha. Por volta das 17h30, ao partirmos em direção à cidade do Rio de Janeiro, observou-se progressivo aumento da nebulosidade, especialmente ao longo da descida da Serra do Mar, com formação de nuvens densas e estratificadas que comprometiam a visibilidade.

Já durante a noite, no Rio de Janeiro, foi registrada uma precipitação de 6 mm, enquanto na Estação Pico do Couto, em Petrópolis, o acumulado atingiu 10,8 mm. Na capital fluminense, a atmosfera apresentava-se sob condições de instabilidade convectiva, associada ao aquecimento diurno, resultando em céu parcialmente nublado ao longo da noite. No sábado, dia 7, de acordo com o Sistema Alerta Rio, a cidade do Rio de Janeiro permaneceu sob a atuação de áreas de instabilidade atmosférica, igualmente decorrentes do calor acumulado, o que manteve o céu parcialmente nublado e as temperaturas em patamares elevados, conforme verificado na Figura 7.

Figura 7 - Sistemas sinóticos produtores de tempo e distribuição de chuva no território brasileiro entre os dias 6 a 8 de outubro de 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Legenda: Altitude das Estações Meteorológicas: Viçosa – 697,6m; Juiz de Fora – 936,0m; Pico do Couto – 1.777,0m; Xerém (duque de Caxias) – 22,0m; Seropédica – 35,0m e Copacabana – 25,5m.

O calor intenso somado a elevada umidade do ar, produziu uma sensação térmica de 55,8°C (Figura 8), na Estação de Guaratiba às 12h58min e 51,8°C no Jardim Botânico[1], ambas as estações na cidade do Rio de Janeiro, próximo ao mar e numa região florestada respectivamente. Enquanto, na estação meteorológica da Ecologia Agrícola (INMET), em Seropédica, na Baixada Fluminense, alcançou a temperatura máxima de 39,6°C.

Figura 8 - Notícias do calor na cidade do Rio de Janeiro



Fonte: (A) Jornal o Dia; (B) Portal Globo e (C) Portal R3. Elaborado pelos autores (2025).

No dia seguinte, em função das chuvas durante a madrugada e o início da manhã, com tempo nublado, as temperaturas diminuíram de maneira sensível, alcançando a máxima de 34,2°C, enquanto no Pico do Couto (1.777m) em Petrópolis, registrou 21,3°C.

Após um dia de calor intenso, as regiões de instabilidade nos altos e médios níveis da atmosfera, agravadas pelas altas temperaturas, propiciaram a ocorrência de chuvas ao final do sábado. Esse fenômeno se manifestou em várias áreas da RMRJ a partir do final da tarde e continuou até o início da manhã do dia seguinte (domingo, 8 de outubro de 2023).

A mudança do tempo foi acompanhada de raios e rajadas de ventos fortes a muitos fortes (acima de 76 km/h), fazendo com que a Prefeitura decretasse estágio de mobilização, em razão da aproximação de áreas de instabilidade em níveis médios da atmosfera

[1] Jornal O Dia. Matéria: Rio registra sensação térmica de 55,8°C em Guaratiba, neste sábado. Disponível em: https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2023/10/6720640-rio-registra-sensacao-termica-de-558-c-em-guaratiba-neste-sabado.html

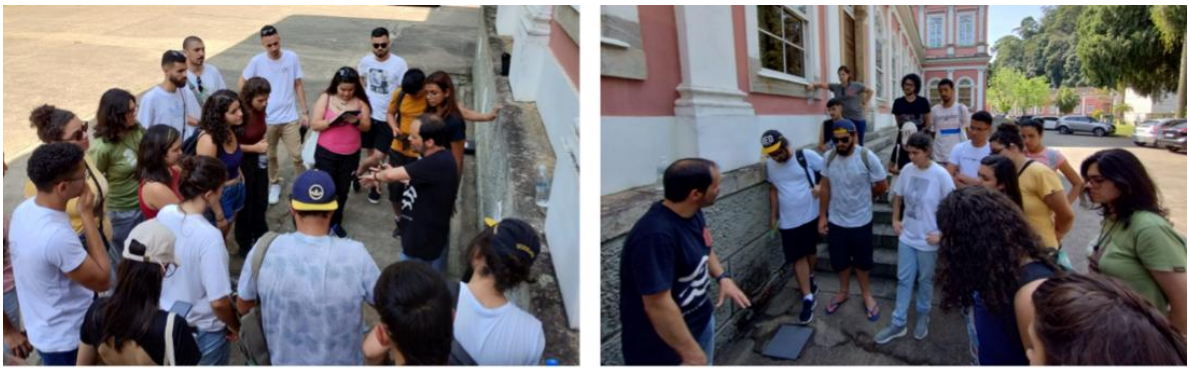
associados ao calor e a alta umidade e a perspectiva de chuvas intensas. A pluviosidade registrada em Xerém (Duque de Caxias) entre às 20h00min do dia 7 até as 7 da manhã do dia 8 foi de 107,2mm, enquanto em Copacabana no mesmo período precipitou 49,2mm e na Estação Agrícola de Seropédica 47,2mm.

4.3. PETRÓPOLIS

O Trabalho de Campo começa no dia 6 de outubro, com partida às 7h00 da manhã em um dia nublado, após uma madrugada chuvosa que gerou certa apreensão. No entanto, durante o trajeto de 5 horas até Petrópolis, as condições climáticas apresentaram uma diminuição na cobertura de nuvens. Na cidade imperial, a manhã foi marcada por chuva e nevoeiro, mas à tarde, a cobertura de nuvens diminuiu, permitindo que o sol predominasse sem ocorrência de chuva.

Segundo o professor Dr. Manoel do Couto Fernandes (UFRJ-Figura 9), a cidade de se desenvolveu, a partir do plano de *Köeler*, uma carta arquitetônica, onde a urbanização da cidade foi planejada em áreas com formas de blocos, e com as casas dispostas com suas frentes para o Rio Quitandinha. Mas, cabe lembrar que o surgimento da cidade é o resultado conforme Fernandes (2023) de mais dois outros projetos, além do plano de *Köeler.* O segundo seria o de modernização da infraestrutura viária do império e o sonho pessoal materializado no projeto do Imperador Pedro I de construir um Palácio de verão na serra fluminense.

Figura 9 - Aula de campo nos jardins do Museu Imperial.



Fonte: Edson Soares Fialho. Data, 6 de outubro de 2023.

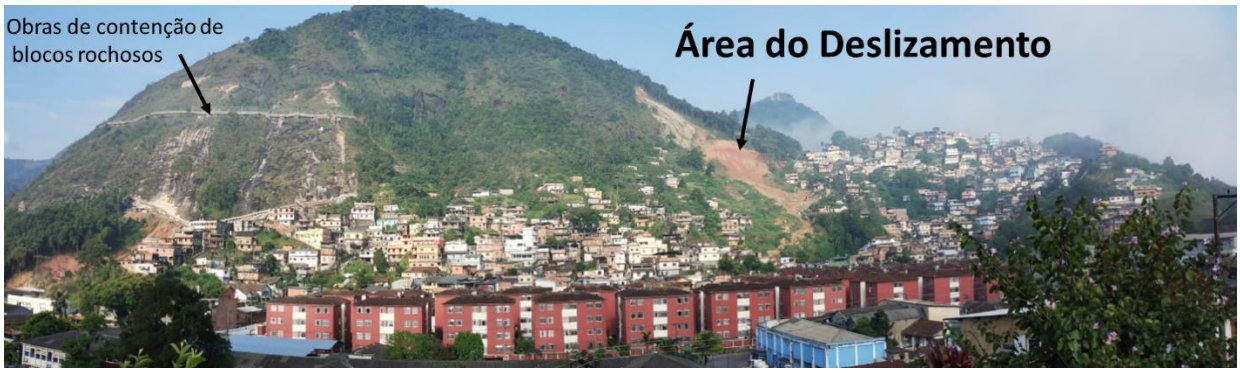
Na época uma legislação foi implementada para proibir que as residências tivessem o fundo de suas casas voltadas para o rio, visando evitar o despejo de resíduos na água. O plano de *Köeler* estabelecia restrições à ocupação das encostas, como forma de prevenir tragédias decorrentes de deslizamentos, seu desejo era que a base das encostas fosse utilizada para a agricultura. Estima-se que a "área gênesis" do plano cobre cerca de 2% do que realmente é o município.

Embora Petrópolis tenha sido planejada, nas primeiras décadas de implementação do Plano Urbanístico de Petrópolis, o projeto já havia sido alterado com a instalação de grandes empresas no centro da cidade. A batalha para manter o projeto original é incessante, mas o desenvolvimento da cidade gera a necessidade de novas moradias.

De acordo com Placido e Silva (2015), as pessoas que procuram novos empreendimentos imobiliários compram não apenas pela proximidade da Região Metropolitana, mas também para conseguir manter os salários oferecidos pelo centro urbano, porém longe dos problemas enfrentados na metrópole.

Além do aspecto histórico, foram analisadas as marcas visíveis nas encostas a partir da Igreja de Santo Antônio (Figura 10), que possibilita a visualização do deslizamento, assim como as intervenções realizadas em 2023, na Servidão Frei Leão, situada ao lado do Morro da Oficina. Este nome foi amplamente divulgado na mídia, mas a tragédia ocorreu ao lado do Morro da Oficina, e não conforme foi erroneamente reportado.

Figura 10 - Vista frontal do Morro da oficina e Servidão Frei Leão.



Crédito: Edson Soares Fialho, Fotografia tirada em 6 de out. 2023.

As fortes chuvas, que atingiram Petrópolis, no dia 15 de fevereiro de 2022, não afetaram apenas o Morro da Oficina, que registrou 93 mortes, mas toda a cidade. Muitos locais por onde se caminhou ficaram submerso entre 1 e 2 metros de altura.

E no total, o evento extremo, segundo Blaudt *et al.* (2023) ceifou 241 pessoas e 1 desaparecida, com 4.000 pessoas desabrigadas. Na esquina da rua Teresa com a do Ferroviários, se localiza uma homenagem póstuma as 242 pessoas (Figura 11).

Figura 11 - Monumento em homenagem aos mortos na tragédia de 15/2/2022.



Crédito: Edson Soares Fialho, Fotografia tirada em 6 de out. 2023.

A tragédia, segundo apresentação do Prof. Dr. Manoel foi devido a um conjunto de fatores a relacionar: a) chuvas intensas; b) geomorfologia da cidade; c) fragilidade socioeconômica; d) falta de intervenção adequada por parte das autoridades públicas, como pode ser aprofundado nos trabalhos de Fernandes *et al*. (2020); Laeta; Fernandes (2021).

Hoje, a cidade ainda segue em processo de recuperação. O governo municipal identificou a necessidade de realizar 192 obras de grande e médio porte decorrentes dos impactos causados pelas chuvas torrenciais de janeiro de 2011, que devastaram a Região Serrana e figuraram entre os maiores desastres socioambientais da história do país. Até o momen to, 115 obras foram concluídas pela gestão municipal, 51 estão em andamento e 26 encontra-se em fase de licitação. (PORTAL G1-REGIÃO SERRANA, 15/2/2024).

Como último ponto de parada em Petrópolis, o Hotel Quitandinha, atualmente conhecido como Palácio Quitandinha, está sob administração do SESC. Ao longo da visita ao ambiente interno, o que se destaca perante a observação dos discentes é a altura do pé direito, bem como a existência de vários ambientes, que podem ser vistos de maneira comparativa no tempo, no trabalho realizado por Talin *et al*. (2019), que destaca a preservação dos ambientes e a grande imponência arquitetônica.

Durante o caminhar pelas salas, teatros e salões, o tempo atmosférico mudou bruscamente. E o nevoeiro, ou melhor, o *ruço*, denominação local para esse fenômeno atmosférico, gerou um ar de espanto pelos alunos, que começaram a percebe a transpiração das paredes e a queda da temperatura repentina, sendo que momentos antes o céu estava sem nuvens e com a presença do sol.

Mas, como ele surge?

Para compreender esse fenômeno, há que se lembrar que Petrópolis, dista 67 km do da cidade do Rio de Janeiro, porém a cidade petropolitana está localizada a uma altitude de 810 metros acima do nível do mar.

A pouca distância e os vales, que orientam as estradas de acesso, permitem que os ventos litorâneos alcancem a cidade imperial sem muito problema.

Todavia, à medida que esse ar é alçado a altitudes maiores, o mesmo sofre um resfriamento adiabático, o que proporciona a formação da neblina ou nevoeiro, que tem uma denominação local de ruço. Cabe destacar que embora a neblina e o nevoeiro tenham o mesmo processo de formação, os mesmos têm diferenças.

O nevoeiro, que ocorre ao nível da superfície e reduz a visibilidade, apresenta umidade superior a 90%. Nesse caso, o indivíduo consegue enxergar objetos a uma distância máxima de 1 km. Por outro lado, a umidade varia entre 80% e 90%, geralmente se forma em altitudes mais elevadas e apresenta visibilidade de 1 a 5 km.

4.4. São João de Meriti

Em São João do Meriti, na comunidade da Favelinha, no Parque Analândia (Figura 12), sob a supervisão do Prof. André Rocha, visitamos a sede do projeto social "Há Esperança" (*https://www.haesperanca.org/*), que está em operação desde 2013, atendendo crianças de 7 a 14 anos com aulas de reforço e alfabetização e mulheres em condição de vulnerabilidade social. Atualmente, conforme relato de voluntários da ONG, aproximadamente 140 crianças estão matriculadas, mais 35 adolescentes. O projeto oferece assistência diária a cerca de 150 famílias, que vivem em condições precárias, que convivem com inundações, além do canal fluvial servir de ambiente de descarte dos resíduos da comunidade (Figura 13), que no dia do campo, o mesmo estava dragado e nas suas margens se localizava os rejeitos retirados.

Figura 12 - Sede do Projeto Social "Há esperança", Parque Analândia, São João de Meriti, RJ.



Legenda: (A) Turma da Geo 324 em frente a sede do Projeto Social Há Esperança;(B) Muro de demarcação da identidade da comunidade; (C) e (D) Momento de apresentação da ONG e de conversa com os discentes.

Crédito: Edson Soares Fialho, Fotografia tirada em 7 de out. 2023.

Parque Analândia se encontra situada em uma área, onde há presença de torres de alta tensão elétrica, que ocasionalmente geram conflitos de interesses, uma vez que o terreno da comunidade pertence à companhia de distribuição de energia elétrica do estado do Rio de Janeiro, a *Light*, que é a responsável pelas torres instaladas na localidade.

Figura 13 - Canal fluvial, que atravessa o Parque Analândia.



Crédito: Edson Soares Fialho, Fotografia tirada em 7 de out. 2023.

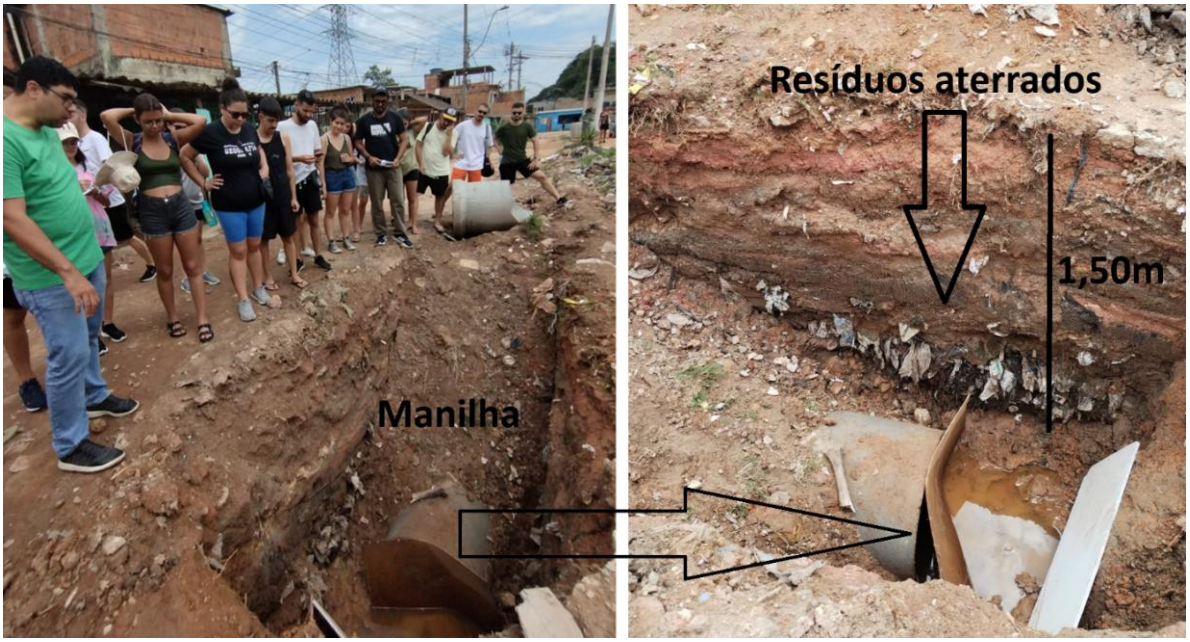
A precariedade da infraestrutura local abre espaço para práticas de cooptação política. Durante a visita de campo, foi possível observar obras de instalação de manilhas executadas por apoiadores de candidatos às eleições municipais de 2024 — uma estratégia que evidencia como a ausência do poder público converte demandas sociais legítimas em moeda de troca eleitoral, criando um ambiente de disputa e clientelismo no território.

As valas foram escavadas para a instalação de tubulações, visando minimizar os efeitos das inundações. Nestas valas (Figura 14), pode-se notar a presença de resíduos sólidos urbanos (RSU), o que confirma que a área abrigou um aterro no passado.

Com a presença do Prof. Dr. André Santos da Rocha (UFRRJ),os estudantes tiveram a oportunidade de adentrar pela comunidade e dialogar com pessoas que se interessavam em denunciar os problemas que viviam, como também pedir auxílio, uma vez que estávamos acompanhados pela assistente social Paula.

Isso permitiu, com que os discentes pudessem observar com mais clareza as necessidades da população, além de vivenciar de forma direta as condições adversas provenientes de altas temperaturas, fato vivenciado e observado na Figura 6, que registrou a temperatura máxima do dia para a região metropolitana de 39,6^{o}C, na estação meteorológica Ecologia Agrícola.

Figura 14 - Instalação de manilha para escoamento de águas superficiais.



Crédito: Edson Soares Fialho, Fotografia tirada em 7 de out. 2023.

As enchentes são outro problema ligado à mudança climática. As inundações e alagamentos acontecem quase que regularmente, desde que as precipitações sejam um pouco mais fortes. A mais recente a impactar a comunidade de forma significativa ocorreu em 15 de janeiro de 2024. Contudo, é importante destacar que, ao término do dia 7, além da escassez de água potável, as chuvas também recomeçaram na área metropolitana.

Dessa forma, enquanto os estudantes se instalavam na pousada para pernoitar, recordaram-se dos habitantes locais e, de maneira reflexiva, discutiram em pequenos grupos as condições desumanas e a coexistência da pobreza com a riqueza em uma área tão próspera. Esse sentimento é tanto um reflexo do engajamento dos alunos com questões sociais quanto parte de um processo doloroso de compreensão da realidade, que se manifesta no espaço e resulta em paisagens marcadamente desiguais.

Tal desigualdade é produto de um processo histórico de urbanização excludente, no qual a ausência de políticas habitacionais efetivas e o acesso restrito à terra urbanizada empurram as populações em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica para as franjas do espaço urbano. Sem alternativas, essas populações passam a ocupar áreas técnica e ambientalmente inadequada para a moradia, como margens de canais, manguezais, encostas íngremes e terrenos degradados, justamente os espaços rejeitados pelo mercado imobiliário formal e negligenciados pelo poder público.

Nesses territórios, a precariedade habitacional se sobrepõe à exposição a riscos naturais e socioambientais, configurando uma dupla penalização: além de privadas de infraestrutura urbana de qualidade, essas comunidades concentram os maiores índices de vulnerabilidade a deslizamentos, inundações e outros eventos extremos, revelando como a desigualdade social se inscrevem de forma concreta e perversa na paisagem urbana.

Por sua vez, a questão da água, vai além da chuva. O abastecimento de água inexiste em muitas casas e por isso, adotam estratégias de armazenamento da água da chuva para todas atividades domésticas como pode ser vsualizado na Figura 15.

Figura 15 - Estrategias de captação de água da chuva, no Parque Analândia.



Crédito: Laura Magalhães, Fotografia tirada em 7 de out. 2023.

Cabe destacar que a realidade em loco observada é uma consequencia segundo Rocha (2022) da expansão das áreas metropolitanas, em especial no Brasil, tem exigido reflexões sobre as condições de habitabilidade e vida nas cidades, em especial nas áreas periféricas, marcadas por profundas desigualdades na inacessibilidade de serviços, que revelam as contradições das condições gerais de produção nestas áreas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dessa jornada, considera-se que a reflexão desenvolvida a partir do Trabalho de Campo em Climatologia conseguiu abarcar as três dimensões analíticas: absoluta, relativa e relacional, contribuindo não apenas para a compreensão da dinâmica climática, mas também à apropriação do clima no interior das dinâmicas socioeconômicas.

Esse esforço metodológico constitui uma alternativa que decorre, em parte, da ausência de condições adequadas para a aquisição dos equipamentos indispensáveis à realização de medições em diferentes ambientes. Nesse contexto, a definição das etapas do trabalho de campo foi organizada para promover um maior engajamento não apenas na observação das condições atmosféricas, mas também nas variações provocadas pelos diferentes ambientes em escala regional.

Além disso, o objetivo não era causar um impacto meramente impressionista, mas sim proporcionar a vivência de diferentes condições de vida, residentes em contextos de subsistência precários, a fim de estabelecer uma conexão genuína com os conteúdos discutidos em sala de aula.

A busca por uma maior integração entre as dimensões física e humana da Geografia se torna cada vez mais urgente. Isso porque entender o espaço, especialmente durante o processo formativo, freqüentemente leva ao despertar da consciência, além de proporcionar um melhor entendimento ou uma maior conexão com a realidade em um ambiente urbano, onde a humanidade se concentra e enfrenta sérios problemas ambientais.

De acordo com Romero e Mendes (2020), as questões ligadas à climatologia urbana são resultado das alterações nos sistemas atmosféricos físicos e químicos que compõem a atmosfera urbana e áreas circundantes. Em muitas cidades, essas mudanças são influenciadas não apenas pela seqüência rítmica e habitual da atmosfera, mas também pela

dinâmica do sistema social, como se observa em algumas cidades ao redor do mundo. Sem esquecer a mensagem final divulgada no relatório do IPCC (2021), que afirma que:

> "...a escala das mudanças recentes no sistema climático como um todo e o estado atual de muitos aspectos do sistema climático não têm precedentes num período de muitos séculos a muitos milhares de anos...".

A mensagem do IPCC (*op. cit.*) enfatiza a relevância da simetria entre as escalas local e global, bem como a compreensão do clima a partir do local, integrando uma perspectiva social do clima. Embora não seja uma ideia nova na Geografia, essa visão da climatologia vem sendo cada vez mais discutida no campo da climatologia geográfica.

Isso se deve ao fato de que as questões ambientais não apenas demandam a compreensão dos processos naturais, mas também a busca por novas soluções para as conseqüências, que se tornam imprevisíveis. A maioria das cidades ao redor do mundo não está preparada para lidar com eventos climáticos extremos, que tendem a se intensificar.

Ademais, a pesquisa buscou investigar, com os estudantes, não apenas as observações e variações relacionadas aos elementos do tempo e clima entre as diferentes paisagens, mas também a consideração de como a paisagem humana pode influenciar o bem-estar dos moradores de uma região específica.

Nesse contexto, a paisagem permitiu que os observadores estabelecessem uma ligação entre realidade e ilusão, uma vez que muitos afirmaram conhecer a desigualdade e a pobreza apenas por meio de livros, jornais, televisão e redes sociais, sem nunca ter uma experiência direta e intensa. Sendo assim, a paisagem atuou como um portal, no qual os encantos e a magia de uma natureza exuberante foram representados e encapsulados.

Ao avistar o sítio da Baixada Fluminense e os contrafortes da Serra do Mar, não se notava uma paisagem periférica, insalubre e vulnerável até adentrar no Parque Analândia, o que permitiu aos discentes entenderem que, o clima apesar de ser regido por leis gerais, da circulação atmosférica, apresenta encadeamentos diferentes em escalas distintas, o que favorece a ocorrência de condições climáticas semelhantes (Silva *et al.*, 2021), porém conforme afirma Popke (2016) o conteúdo social irá propiciar distintas possibilidades de adaptação e estratégias de convivência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLAUDT, Larissa Mozer; ALVARENGA, Thomas Wünsch; GARIN,Yuri. Desastre ocorrido em petrópolis no verão de 2022: aspectos gerais e dados da defesa civil. **Revista Geociências**, São Paulo, SP, v. 41, n. 4, p. 59-71, 2023. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/geociencias/article/view/17210

BLOOMFIELD, Emma Francis.; TILLERY, Denise. The Circulation of Climate Change Denial Online: Rhetorical and Networking Strategies on Facebook. **Environmental Communication**, v. 13, n. 1, p. 1–15, 2019. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17524032.2018.1527378

COLLISCHONN, Erika, DREHMER, Valdirene.; CARDOSO, Gabriel Gorga. Vivência da sucessão habitual de tipos de tempo no interior da região sul do Brasil: tributo à abordagem de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. **Revista Territorium Terram**, São João del Rey, MG, v. 6, n. 9, p. 416–428, 2023. Disponível em: http://www.seer.ufsj.edu.br/territorium_terram/article/view/5266

COMPIANI, Maurício. A relevância do trabalho de campo no ensino de Geologia na formação de professores de Ciências. **Cadernos do IG/UNICAMP**, Campinas, SP, v. 1, n. 2, p. 2-25, 1991. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316583568_A_relevancia_das_atividades_de_campo_no_ensino_de_Geologia_na_formacao_de_professores_de_Ciencias

FERNANDES, Manoel do Couto; HEESOM, David; FULLEN, Michael A.; ANTUNES, Fernando. Flood dynamics: A geoecological approach using historical cartography and giscience in thecity of Petrópolis (Brazil). **European Journal of Geography**. Wardamme, v. 11, n. 1, p. 73-92, 2020. Disponível em: https://wlv.openrepository.com/handle/2436/624317

FIALHO, Edson Soares. Climatologia: ensino e emprego de geotecnologias. **Revista Brasileira de Climatologia**, Dourados, MS, Ano 9, v. 13, p. 30-50, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5380/abclima.v13i0.33604

FIALHO, Edson Soares. O ensino de climatologia em suas múltiplas linguagens. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 15., Guarapuava, ***Anais...*** Paraná: ABCLIMA/UNICENTRO, 2023. p. 2382-2396. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374031813_O_ENSINO_DE_CLIMATOLOGIA_EM_SUAS_MULTIPLAS_LINGUAGENS

FIALHO, Edson Soares. O que é um *transect* e sua utilização nos estudos climáticos**. Revista Geo UERJ**, Rio de Janeiro, RJ, v. 1, n. 34, 20p. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.12957/geouerj.2019.40951

FIALHO, Edson Soares. Problematizando o ensino do conceito do clima em tempos de mudanças ambientais. In: COLÓQUIO DE PESQUISADORES EM GEOGRAFIA FÍSICA E ENSINO DE GEOGRAFIA. ***Anais...,*** 4, v. 2, São João del Rei, MG, p. 149-155, 2020, Minas Gerais. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348976348_PROBLEMATIZANDO_O_ENSINO_DO_CONCEITO_DE_CLIMA_EM_TEMPOS_DE_MUDANCAS_AMBIENTAIS

FIALHO, Edson Soares; MACHADO, Lilian Aline. Classificação climática do estado do Rio de Janeiro. **Revista Continente**s, Seropédica, RJ, n. 23, v. 2, p. 367-390, 2023. Disponível em: https://revistacontinentes.com.br/index.php/continentes/article/view/213

GALVANI. Emerson; LIMA, Nadia Gilma Beserra. O trabalho de campo como recurso didático na geografia: o exemplo do trajeto Paranapiacaba a Cubatão. **Revista Geousp**, São Paulo, SP, n. 24, p. 152-163, 2008. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74101/77743

GURGEL, Angelo C.; PALTSEV, Sergey. The impacts of the Brazilian NDC and their contribution to the Paris agreement on climate change. **Environment and Development Economics**, v. 24, n. 5, p. 500–517, 2019. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2017/submissao/files_I/i11-42a264b7f5846f6d7042212ca97efd29.pdf

HARVEY, David. **Social justice and the city**. London: Edward Arnold, 1973.

HARVEY, David. Spaces of global capitalism*:* towards a theory of uneven geographical development. London: Verso, 2006.

IPCC. Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2021**: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to theSixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. 2021. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/summary-for-policymakers/

JONES, Phil.; BUNCE, Griff.; EVANS, James.; GIBBS, Hannah.; HEIN, Jane Ricketts. Exploring Space and Place With Walking Interviews. **Journal of Research Practice**, New York, EUA, v. 4, n. 2, 2008. Disponível em: https://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/150.html

KENT, Martin.; GILBERTSON, David Dennis; HUNT, Cris. O. Fieldwork in geography teaching: A critical review of the literature and approaches. **Journal of Geography in Higher Education**, London, ING, v. 21, n. 3, p. 313-332, 1997. Disponível em: https://doi.org/10.1080/03098269708725439.

LAETA, Tainá; FERNANDES, Manoel do Couto. Koeler, Reimarus e Taunay: três documentos históricos cartográficos da cidade imperial de Petrópolis e seus propósitos. **Anuário do Museu Imperial.** Petrópolis, RJ, v. 1, p. 163-185, 2021. Disponível em: https://museuimperial.museus.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/ANUARIO-MUSEU-IMPERIAL-2021-.pdf

LEFEBVRE, Henri. **La production de l'espace**. Paris: Anthropos, 1974.

MAIA, Mariana.; SERAFIM, Lizandra.; ALVES, Elia. Implementation of a Climate Policy Monitoring System in Brazil: Political Challenges for Coordination on Multilevel Governance

Arrangements. **Brazilian Political Science Review**, v. 18, n. 2, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bpsr/a/szgB8RWvWb5t7HBJDFqgM7s/?lang=en

NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979, 427p. Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/governadorvaladares/pesquisa/laboratorio-de-climatologia/livros/climatologia-do-brasil.pdf

NOVAIS, Giuliano Tostes; MACHADO, Lilian Aline. Os climas do Brasil: segundo a classificação climática de Novais. **Revista Brasileira de Climatologia**, Dourados, MS, Ano 19, v. *32*, 39p. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.55761/abclima.v32i19.16163

PLACIDO, Daniel Taboada; SILVA, Maurício Gonçalves. Petrópolis: uma opção de moradia para classe média da metrópole fluminense. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL. ***Anais...***, 16. Belo Horizonte: UFMG, Minas Gerais, 2015. Disponível em: https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/1637/1616

POPKE, Jeff. Researching the hybrid geographies of climate change: reflections from the field. **Area**, v. 48, n. 1, p. 2–6, 2016. Disponível em: https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/area.12220

PORTAL G1-REGIÃO SERRANA. Dois anos depois, Petrópolis ainda se recupera dos impactos da tragédia de 15 de fevereiro. 15 fev. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2024/02/15/dois-anos-depois-petropolis-ainda-se-recupera-dos-impactos-da-tragedia-de-15-de-fevereiro.ghtml

ROCHA, André Santos. Desigualdades territoriais no acesso à água e esgoto nas periferias da Metrópole: O caso da Baixada Fluminense na Bacia do Guandu - RJ. **Revista Geografares**, Vitória, ES, v. 2, n. 34, p. 70–93, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/38741

ROMERO, Hugo; MENDES, Flávio Henrique. Climatologia geográfica urbana crítica de Santiago do Chile. In: MOURA, Marcelo de Oliveira; LUCENA, Daisy Beserra; CUNICO, Camila; MOURA, Christianne Maria da Silva (orgs.).: **Climatologia geográfica**: do local ao regional e dimensões socioambientais. João Pessoa, PB: EDUFPB, p. 21-44, 2020, 386p. Disponível em: http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/634

SALVADOR, Maria do Socorro Silva; FERREIRA, Rafaela Melissa Andrade; FERNANDES, Andrei Tavares; FONTÃO, Pedro Augusto Breda. A aula de campo como instrumento de aprendizagem teórica e prática no ensino da climatologia: um relato de experiência. **Revista Contexto Geográfico**, Maceió, AL, v. 9, n. 18, p. 417 – 427, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.28998/contegeo.9i.18.16753

SANT´ANNA NETO, João Lima. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Climatologia**, Dourados, MS, Ano 1, v. 1, p. 43-60, 2005. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/rbclima/article/view/13438/6863

SANT´ANNA NETO, João Lima. Las dimensiones geográficas del clima como Construcción social**. Ikara-Revista de Geografias Iberoamericanas**, Albacete, ESP, n. 1, 10p. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.18239/Ikara.3075

SANTOS, Izani Gonçalves; SILVA, Isaias Pereira; ARAÚJO, Ronaldo Rodrigues. Importância das aulas de campo para o aprendizado em climatologia geográfica: conhecimento além das salas de aula. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, CE, v. 21, n. 2, Dossiê: Estudos da Geografia Física do Nordeste brasileiro, p. 646-655, 2019. Disponível em: https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/519

SILVA, Charlei Aparecido; FIALHO, Edson Soares; ROCHA, Vinicius Machado. Uma visão social sobre o clima e seus significados nas paisagens climáticas dos lugares, o Pantanal/Brasil no contexto das mudanças climáticas. In: Jorge Luis P. Oliveira-Costa; Andréa Aparecida Zacharias; Andréia Medinilha Pancher. (Orgs.). **Métodos e técnicas no estudo da dinâmica da paisagem física nos países da CPLP** - Comunidade dos Países de Expressão Portuguesa. 1ed. Málaga-España: EUMED, 2022, v. 1, p. 49-76. Disponível em: https://www.eumed.net

SILVA, Emilly Domingos da.; SANTOS, Daniel Carlos Alves.; DANTAS, Jaqueline de Souza. Importância do trabalho de campo em geografia: relato de experiência nas disciplinas de climatologia sistemática e biogeografia. **Pensar Geografia**, Natal, RN, v. 6, n. 2, p. 106–119, 2022. Disponível em: https://periodicos.apps.uern.br/index.php/PGEO/article/view/3671

STEINKE, Ercília Torres; STEINKE, Valdir Adilson; VASCONCELOS, Vanessa Cristina. Produção científica a respeito do ensino de climatologia nos simpósios brasileiros de climatologia geográfica**. Revista Brasileira de Climatologia**, Dourados, MS, Ano 10, v. 14, p. 132-153, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5380/abclima.v14i1.38174

STROUPE, David.; CARLONE, Heidi. B. Leavingthe laboratory: Using Field Science to Disrupt and Expand Historicall y Em during Narratives of Science Teaching and Learning. **Science & Education**, New York, EUA, v. 31, p.893–921, 2022. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-021-00296-x

SUERTEGARAY, Dirce Maria Espaço geográfico uno e múltiplo. **Scripta Nova**: Revista Eletrônica de Geografia e Ciências Sociais, Barcelona**,** ESP**,** v. 5, n. 79-104, 2001. Disponível em: https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/313

TALIN, Layla Christine Alves; TRINDADE, Ana Beatriz Constâncio; GUETTNAUER, BALDEZ, Julia da Silveira; TAVARES, Thaís. Hotel Quitandinha: permanências e rupturas na experiência multissensorial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 2019, Uberlândia. ***Anais...*** Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 126-136. Disponível em: https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/013_f_hotel_quitandinha_permanencias_136_.pdf

TUAN, Yi-Fu. Space andplace: humanistic perspective. In: GALE, S; OLSSON, G. (orgs.).: **Philosophy in Geography**. Dordrecht: Reidel, p. 387-427, 1979. Disponível em: https://www.natcom.org/sites/default/files/publications/Tuan_1979_space-place.pdf

TURCOTTE, Donald. L. Geocomplex it y modeling: “A new kindof science” . Em CA Manduca e DW Mogk (Eds.).: **Earth and mind: How geologists think and learn about the Earth,** v. 413, p. 39–50, 2006. Geological Society of America. Disponível em: https://doi.org/10.1130/2006.2413(04)