



O ENSINO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA A PARTIR DAS PESQUISAS DE CARLOS AUGUSTO DE FIGUEIREDO MONTEIRO

Yuri Lima Perotto¹
Edson de Moraes Machado²

Resumo: O presente artigo tem como objetivo discutir metodologias de ensino para o conteúdo de climatologia nas aulas de Geografia tendo como base as teorias e pesquisa do professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Em sala de aula, esse assunto tem entraves para os professores, sendo ensinado de maneira estática, frisando memorização e desarticulação com o cotidiano dos estudantes. Este artigo traz, a partir do conhecimento das pesquisas de Monteiro, estratégias de ensino em climatologia para serem utilizadas na educação básica. Compreende-se que as teorias, reflexões e metodologias aqui apresentadas podem trazer maior assimilação do conteúdo para que o estudante possa refletir sobre a temática e sobre o lugar em que vive.

Palavras-chave: Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Geografia. Ensino de Geografia. Ensino de Climatologia. Metodologias de Ensino.

THE TEACHING OF GEOGRAPHIC CLIMATOLOGY BASED ON THE RESEARCH OF CARLOS AUGUSTO DE FIGUEIREDO MONTEIRO

Abstract: This article aims to discuss teaching methodologies for the content of climatology in Geography classes based on the theories and research of Professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. In the classroom, this subject has obstacles for teachers, being taught in a static way, emphasizing memorization and disarticulation with the students' daily lives. Based on the knowledge of Monteiro's research, this article presents strategies for teaching climatology to be used in basic education. It is understood that the theories, reflections and methodologies presented here can bring greater assimilation of the content so that the student can reflect on the theme and on the place in which he lives.

Keywords: Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Geography. Geography Teaching. Climatology Teaching. Teaching Methodologies.

LA ENSEÑANZA DE LA CLIMATOLOGÍA GEOGRÁFICA BASADA EN LAS INVESTIGACIONES DE CARLOS AUGUSTO DE FIGUEIREDO MONTEIRO

Resumen: Este artículo tiene como objetivo discutir las metodologías de enseñanza para el contenido de la climatología en las clases de Geografía basadas en las teorías e investigaciones del profesor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. En el aula, esta asignatura tiene obstáculos para los docentes, ya que se enseña de forma estática, enfatizando la memorización y la desarticulación con la vida cotidiana de los estudiantes. Con base en el conocimiento de la investigación de Monteiro, este artículo presenta estrategias para la enseñanza de la climatología para ser utilizadas en la educación básica. Se entiende que las teorías, reflexiones y metodologías aquí

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH), Florianópolis, Brasil, yurilperotto@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-0478-5936>

² Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação (CED) - Colégio Aplicação, Florianópolis, Brasil, edson.machado@ufsc.br, <https://orcid.org/0000-0003-1057-4502>

presentadas pueden aportar una mayor asimilación de los contenidos para que el estudiante pueda reflexionar sobre el tema y sobre el lugar en el que vive.

Palabras clave: Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Geografía. Enseñanza de la Geografía. Enseñanza de la Climatología. Metodologías de enseñanza.

Introdução

A influência do tempo e do clima faz parte do nosso cotidiano de diversas maneiras, como por exemplo, a roupa que usamos, a necessidade de sair com guarda-chuva de casa, a utilização de protetor solar, entre outros. Além disso os fenômenos climáticos interferem diretamente na organização do espaço em consequências de chuvas que causam alagamentos nos locais sem boa drenagem ou, por exemplo, geadas que podem causar perdas na agricultura. A relação climatológica com a sociedade é abordada por diversas áreas científicas, sendo também, de fundamental interesse, para a ciência Geográfica, uma vez que, os fenômenos climatológicos se relacionam com o ser humano através de suas atividades no espaço geográfico.

Em vista de ser uma temática da Geografia, o presente artigo tem como objetivo provocar reflexões e discutir metodologias de ensino para o conteúdo de climatologia nas aulas de Geografia na educação escolar a partir das teorias e pesquisas do professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Pretende-se, a partir do conhecimento de climatologia geográfica de Monteiro, propiciar atividades didáticas que oportunize ao professor, uma maior relação do assunto com o cotidiano do estudante e sua localidade. Dessa maneira, acredita-se o ensino do clima pode ser visto com uma abordagem mais contextualizada com os saberes e práticas do dia a dia do estudante, e não apenas na perspectiva tradicional, estática, de memorização como vem sendo aplicada na maioria das vezes.

O presente trabalho incorpora diversas citações e reflexões das pesquisas e teorias do professor Carlos Augusto, não apenas para explicar sua obra, mas também para enriquecer o conhecimento dos leitores que porventura utilizarem este artigo. A maioria das informações aqui contidas foram retiradas de textos do próprio autor obtidas via pesquisa bibliográfica de obras publicadas. Ademais, foi utilizado outros autores que auxiliam na compreensão da obra e teoria sobre climatologia geográfica de Monteiro. Além disso, outros pesquisadores foram utilizados para compreender questões relacionadas à ciência geográfica e autores que investigam sobre o ensino de Geografia.

O artigo é subdividido em duas seções, além desta introdução e da conclusão. Na parte a seguir é abordado sobre as obras e teoria do professor Carlos Augusto onde buscou-se exprimir seus pensamentos referentes a temática da climatologia. Fica claro, portanto, que sua obra buscou compreender a ciência geográfica como algo unitário, ou seja, levando-se em conta as relações da sociedade e da natureza e não uma dicotomia entre elas. Com relação ao estudo da climatologia, Monteiro deu enfoque para uma perspectiva mais geográfica e dinâmica, de modo que, utilizando o paradigma de análise rítmica e o conceito de geossistema, ofereceu uma compreensão mais acessível do clima, sob a perspectiva da Geografia. Para mais, será possível conhecer quais autores o influenciaram para a criação de suas teorias, bem como observar alguns trabalhos em que ele aplicou seus princípios.

Ainda na primeira parte foi abordado sobre a obra Teoria e Clima Urbano no qual o professor Carlos Augusto buscou formas de análises de climas urbanos no Brasil. Nesse sentido, essa teoria aborda que não se deve observar a cidade e o urbano somente pelo enfoque socioeconômico, mas procurar analisar o comportamento atmosférico sobre a localidade. A proposta está em compreender as relações dos fatores atmosféricos dentro da cidade, sendo assim um enfoque que pode ser utilizado didaticamente no ambiente escolar. A partir da leitura dessa seção vai ser possível compreender que, a partir das obras do professor, os estudos de clima obtiveram melhores aplicações de análise do que às noções de classificações climáticas.

Na segunda seção, destaca-se sobre a dificuldade existente para a compreensão da temática de climatologia tanto para os professores, como também para os estudantes. É demonstrado que o ensino de climatologia associado aos modelos de classificação submete os discentes a uma memorização sem efeito na vida prática. Dessa forma, procurou-se trazer autores e perspectivas que abordam o ensino de Geografia que não incorpora o discente como mero receptáculo de informações, mas sim como alguém capaz de assimilar o conteúdo de maneira reflexiva e crítica, relacionando-o à sua vivência local. Para aplicar essa perspectiva mais reflexiva e inclusiva com a vida e a localidade do estudante foi proposto duas metodologias de ensino para se utilizar em sala de aula. As práticas de ensino abordadas no artigo levam em conta as reflexões dos textos de Monteiro, bem como suas teorias já mencionadas. Assim, coloca-se para os professores de Geografia

uma associação do ensino de climatologia aplicada a realidade local do estudante com base nas teorias e textos do mestre Carlos Augusto.

Breve abordagem sobre a teoria e o pensamento de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro sobre a climatologia geográfica

De maneira clara e objetiva, é preciso evidenciar as palavras do próprio Monteiro (1999, p.7)

Toda a minha carreira acadêmica visou a uma formação como “geógrafo” pois sempre tive uma ideia bem clara do que é a Geografia, seus objetivos e aplicações. O rótulo de “climatologista” que, algumas vezes, me tem sido apostado, não me agrada, pois tudo o que investiguei no setor do comportamento atmosférico visou a uma integração com os demais fatos ocorridos em outras esferas e, sobretudo, com aqueles de comportamento humano.

Com uma carreira gigante, não é tarefa fácil colocar em ordem cronológica as publicações e a vida do autor neste trabalho. E nem é pretensão deste artigo. O professor Monteiro, que mesmo após se aposentar aos sessenta anos, nunca deixou de pesquisar e publicar seus escritos. Não seria tarefa fácil explicar, nestas poucas páginas, todo o brilhantismo do trabalho de Carlos Augusto Monteiro. Por isso, nada melhor do que tomar conhecimento de seu artigo do ano de 2006 em que ele explica de maneira simplificada a trajetória de sua carreira, bem como ajuda futuros pesquisadores na compreensão da Geografia da 2ª metade do século XX e do início do século XXI. De escrita comprehensível, esse texto, conforme o próprio autor, não oferece certezas e conselhos, mas dúvidas e inquietações, além de alertar sobre a grandiosidade do momento histórico presente para enfrentar os desafios colocados para a ciência geográfica.

A Geografia, segundo o autor, é algo unitário em que se inter-relaciona o social com o natural:

No meu aprendizado da Geografia sempre a tive como algo “unitário” no encontro do natural com o social. Jamais me fechei no âmbito da Geografia Física, e muito menos no setor de Climatologia -eleito mais por carência de atenção do que por preferência pessoal - procurando no proposto paradigma do “ritmo” dirigi-la, diferentemente da Meteorologia, para relacionar o comportamento atmosférico com a atividade do homem. A importância multi-espectral do clima para o homem e sua feição sócioeconômica sempre me dirigiu a integrá-lo a atividade humana. Fosse como importante “transput” à atividade e economia agrária, fosse como importante vetor da qualidade ambiental urbana, o desempenho da atmosfera foi visto sempre a partir de uma visão “antropocêntrica”, mas nunca me ocorreu considerar-me um cientista social. (2006, p. 17).

Souza e Costa (2022) trouxeram, de maneira breve e compreensível, o currículo acadêmico do professor Carlos Augusto. Conforme os autores, o professor é conhecido pela sua produção científica na área da Climatologia por se destacar como docente, pesquisador e inovador pelos seus experimentos sobre o clima brasileiro, criando uma teoria do clima com os conceitos de tempos e ritmos. Sobre esse conceito, Monteiro (1971) explica que procura enfatizar a necessidade de considerar a realidade dos extremos em confronto com as abstrações médias e explicar, através dos mecanismos de sucessão dos tipos de tempo, o ritmo climático atual. Conforme Monteiro (1969, p.13), é a partir da “sucessão que se percebem as diferentes combinações de elementos climáticos entre si e suas relações com os demais elementos do quadro geográfico”. Dessa forma, conforme o autor, a sequência influencia o ritmo, e o ritmo é a essência da análise socioambiental. Esse conceito sobre os sistemas climáticos é uma base teórico-metodológica para geógrafos para relacionar tanto o socioespacial quanto o socioambiental. Conforme as palavras do autor:

Só a análise rítmica detalhada ao nível de "tempo", revelando a gênese dos fenômenos climáticos pela interação dos elementos e fatores, dentro de uma realidade regional, é capaz de oferecer parâmetros válidos à consideração dos diferentes e variados problemas geográficos desta região (MONTEIRO, 1971, p.12).

A partir do paradigma de análise rítmica e do conceito de geossistema, o professor Carlos Augusto procurou dar um tratamento, conforme o próprio autor, menos aborrecido (físico/estatístico) e mais geográfico ao ensino de clima em Geografia. Segundo Monteiro (1999, p.9), em sua trajetória, buscou uma revisão conceitual que implementava um “caráter verdadeiramente geográfico de CLIMA e a procura de um novo paradigma para conduzir seu estudo”. Para melhor compreensão de como surgiu o paradigma sobre análise rítmica, Monteiro (2001) explica cientificamente, recorrendo às raízes mitológicas e a um suporte filosófico e epistemológico, os termos utilizados em sua teoria, que passaram a ser fundamentais para a Climatologia Dinâmica e principalmente para a Climatologia Geográfica Brasileira.

Com base nos conhecimentos do conceito de geossistema, através do artigo de Bertrand publicado em 1968 e de outros autores já estudados por Monteiro como Tricart, Sotchova, Berry, Erhart, Ab'Saber e outros, o autor buscou uma maior ampliação desse conceito. Como mencionado, Monteiro conseguiu, dentro do

estudo das paisagens³, novas abordagens de análise geoecológica e de geossistema, a partir de geógrafos alemães, russos e franceses. A partir disso, o significado de geossistema fica claro, pois, acima de tudo, Monteiro (2001) tem como perspectiva promover uma maior integração entre o natural e o humano, uma vez que apresenta um modelo espaço-temporal para estudos climatológicos que integram as perspectivas geoecológicas e geoeconômicas. Assim, o trabalho sobre o Recôncavo Baiano (1984) possui destaque, pois representou um avanço na pesquisa geossistêmica, uma vez que validou a aplicação de uma análise integrada em Geografia para estudos de qualidade ambiental. Conforme Ruy Moreira (2001), profissionais calejados e iniciantes têm muito a ganhar na leitura dessa pesquisa, pois permite a compreensão de uma categoria de análise integrada em Geografia e “uma das experiências de uma teoria e método mais rica que a geografia brasileira teve”.

Com o trabalho sobre geossistemas, Monteiro demonstrou uma preocupação com a dicotomia Físico-Humana que permeia a “unidade da Geografia”. Sobre essa perspectiva epistemológica, Caracristi (2018), em seu artigo revisitando o pensamento de Carlos Augusto Monteiro, coloca a reflexão de que não se deve reduzir a pesquisa geográfica a produtores de diagnósticos físicos, pois, conforme a autora, não se pode perder o caráter geográfico dos estudos da Natureza. Ela enfatiza que o professor Carlos Augusto se preocupou com as questões teórico-metodológicas e epistemológicas sobre os estudos geográficos da Natureza no contexto científico nacional, e revisitar seu pensamento é de suma importância para quem quer retomar a reflexão teórica no âmbito da epistemologia climatológica.

A teoria do estudo de Monteiro é imprescindível para compreensão da geografia climática. Esse autor iniciou uma nova “escola”, conhecida como climatologia geográfica brasileira, que passou a ver o clima não mais como um conceito estático, mas sim através de seu ritmo, relacionando variáveis meteorológicas com a dinâmica da atmosfera. Sobre o método de análise rítmica de Monteiro, Zavattini, importante pesquisador do Departamento do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP, fez um levantamento em sua tese de doutorado (2001), a partir de pesquisas que utilizam a metodologia de Monteiro e

³ Para Monteiro a definição de paisagem é “entidade espacial delimitada segundo um nível de resolução do geógrafo (pesquisador) a partir dos objetivos centrais da análise, de qualquer modo sempre resultante da integração dinâmica, portanto instável, dos elementos de suporte e cobertura (físicos, biológicos e antrópicos), expressa em partes delimitáveis infinitamente, mas individualizadas através das relações entre elas, que organizam um todo complexo (sistema), verdadeiro conjunto solidário e único, indissociável, em perpétua evolução.” (2001. p. 39)

encontrou inúmeras inconsistências metodológicas nos trabalhos pesquisados, demonstrando que existem dificuldades na aplicação desse paradigma de análise. Os trabalhos de Zavattini são importantes fontes para conhecer e refletir sobre a obra de Monteiro em que ele sugere a criação de uma “bula” para fazer pesquisas com o aporte teórico de análise rítmica e para que sigamos acreditando que a essência geográfica do clima tem nesse paradigma o melhor tradutor (2000; 2005). Já Orgashawara (2012) explica que, apesar do aumento em estudos referentes ao clima, ainda são poucos que utilizam o método proposto por Carlos Augusto, entretanto aquele coloca como objetivo do trabalho um resgate dos ensinamentos de análise rítmica do professor para aplicação aos estudos ambientais.

Em 1976, a partir de sua tese de livre docência na USP, Monteiro publicou o trabalho intitulado *Teoria e Clima Urbano* depois publicada pela editora Contexto em 2003. Anterior à pesquisa, ele percebeu que existia demasiada ênfase e restrição da compreensão da urbanização a partir do socioeconômico e que teria necessidade de abordar o clima urbano, uma vez que as pesquisas sobre a qualidade ambiental evidenciavam alterações através da ação antrópica. Assim, o geógrafo que enxerga a cidade como “fato geográfico” percebe que os diversos efeitos anômalos é o que vai produzir o “clima urbano”, uma componente básica para qualidade ambiental citadina (Monteiro, 1990). Dessa maneira, escreveu sobre o estudo do clima urbano através do viés de impacto pluvial concentrado e desorganizado do espaço metropolitano em São Paulo e abordou experimentos sobre sua teoria em outras cidades como Florianópolis (1991).

Na obra *Teoria e Clima Urbano*, Monteiro buscou uma maneira de conduzir análises de climas urbanos no Brasil. Conforme o autor, é importante ao geógrafo observar a cidade e o urbano não somente no sentido socioeconômico, mas também no comportamento da atmosfera sobre a localidade. Contudo, o autor enfatiza que a abordagem geográfica para compreender o clima urbano não deve, de maneira alguma, descartar a evolução histórica, os aspectos culturais ligados à trama do socioeconômico. De acordo com Monteiro (1990, p.82), “o estudo dos climas urbanos no Brasil, para serem geográficos, não pode ignorar as variáveis inerentes a sua própria ‘condição urbana’”. Dessa maneira, não se trata de uma brincadeira de meteorologista, e sim uma atuação como geógrafo que busca “compreender as relações dos fatos termodinâmicos básicos do ar dentro da cidade com os fatos específicos da própria condição urbana” (Monteiro 1990, p.13-14).

Monteiro (1991) sempre se colocou como geógrafo e demonstrava sua

insatisfação pela concepção de um clima dotado de regularidades e equações lineares para previsão do tempo. Verifica-se que, a partir das obras do professor, considerar a noção de geossistema, os ritmos e sucessões, estudos de clima urbano trouxe uma amplitude de possibilidades para aplicações dos estudos climatológicos, que anteriormente buscavam unicamente classificações climáticas. Conforme Ely:

O enfoque dinâmico desenvolvido a partir das teorias da circulação atmosférica e da perspectiva sorreana, permitiu uma explicação da gênese do desencadeamento rítmico dos estados do tempo, configurando-se Monteiro como o grande incentivador brasileiro para os estudos de climatologia sob o referido conceito, salientando a importância da consideração das noções de sucessão habitual dos tipos de tempo e de movimento para a configuração climática dos lugares, justificando o caráter dinâmico do clima através do desvendamento do seu ritmo. (2006, p. 82).

Diante do exposto, será abordado, mais adiante, uma perspectiva de utilizar as teorias e trabalhos do professor Carlos Augusto na educação escolar como forma de refletir sobre o clima com os estudantes de maneira interligada com a realidade local. Sendo assim, essa perspectiva surge como possibilidade de atuação docente para a reflexão da qualidade ambiental que cerca a vida do estudante no espaço geográfico em que vive. Conforme Monteiro (p.08), os geógrafos “têm obrigação de acrescentar a sua contribuição neste esforço conjugado em contribuir para a solução dos problemas de qualidade urbana que nos afligem”. Portanto, a busca por uma perspectiva de ensino de climatologia em geografia, ancorada no pensamento de Monteiro, deve-se dedicar ao ensino do clima de um lugar, suas implicações espaciais do ritmo atmosférico, e não a uma abordagem estática, apenas conhecendo as classificações climáticas de determinadas localidades e regiões.

Ensino de climatologia geográfica a partir da teoria e abordagem de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro

Souza (2021), sempre provocativa nas discussões sobre a disciplina de Geografia, seu método e sua epistemologia, debate sobre a fragmentação dessa ciência. Para esta autora, cada vez mais, os geógrafos devem buscar atualizar sua ciência de modo que sua prática profissional tenha como nível de compreensão o funcionamento do mundo e das dinâmicas que o caracterizam. Conforme Souza, a Geografia é uma ciência comprometida com o estudo do presente, ou seja, que busca contribuir com o conhecimento da realidade atual para desvendar os problemas que a humanidade precisa superar para garantir a manutenção da vida. A questão colocada pela autora, como tarefa para geógrafos contemporâneos, é de

como estudar a Geografia, sempre revelada por eventos particulares, sem fragmentar a totalidade que é o espaço geográfico. Para uma “resposta” sobre essas indagações, Souza explica que a prática multidisciplinar faz parte do cotidiano do geógrafo e o que se deve cuidar é em não abandonar o espaço geográfico, e sim lidar com ele funcionalmente através de outros métodos disciplinares.

A falta de compreensão sobre os fundamentos teóricos e metodológicos faz com que se tenha um atenuado processo de aquisição de conhecimento e com isso retoma-se um ensino “decoreba” e sem significado para o estudante. Conforme Cavalcanti (1998), não dominar os conceitos-base da disciplina de Geografia reflete em uma prática pedagógica tradicional, de reforço da memorização de informação sem avançar para uma construção de um ponto de vista conceitual e que faça sentido e significado para o estudante. Para Castellar, o estudante não deve ser visto como um depósito de informação ou um memorizador de conceitos, e sim é tarefa do educador, desenvolver em sala de aula, uma educação geográfica que leve em consideração “hipóteses conceituais que os sujeitos têm dos objetos e fenômenos cotidianos” (2006, p. 98). Portanto, para ensinar conteúdos referentes ao ensino de geografia, deve-se compreender e dominar as teorias e métodos dessa ciência e buscar, a partir disso, uma educação que permita criar diálogos e curiosidades com o cotidiano discente, superando a esquematização de conteúdo separada da realidade local.

Segundo o professor Carlos Augusto Monteiro (1967), o geógrafo, em suas investigações e aplicabilidade, pode revelar e fornecer sínteses de compreensão integrada dos fatos naturais e humanos. Dessa forma, o autor diz que o geógrafo pode se destacar pela natural predisposição na compreensão do espaço em que vivemos. Em sua nota intitulada “A abordagem dos fenômenos climáticos no ensino da geografia em grau médio”, Monteiro (1967, p.19) comenta que “ao professor de Geografia não deve faltar um verdadeiro conhecimento da metodologia geográfica e seus objetivos educacionais”. Sobre essa perspectiva e com um viés educacional, o professor Carlos Augusto evidencia o papel que a Geografia tem de informar sobre o mundo que virá para as futuras gerações:

haverá a necessidade absoluta de informar aos adolescentes e crianças as características daqueles mundos em que eles irão ingressar. Isso confirma a permanência e validade do papel da Geografia no processo educativo das novas gerações. E, finalmente, uma Geografia bem conduzida poderá juntar-se, interdisciplinadamente, na elaboração do planejamento, inclusive para as desejadas mudanças que visem construir melhores futuros.”

(MONTEIRO, 2008, p.96).

A compreensão do espaço geográfico e suas múltiplas relações atravessa variados campos de conhecimento e principalmente a Geografia. A aplicação de um método de ensino-aprendizagem adequado é uma tarefa importante para assimilar as relações que acontecem na sociedade e na natureza. Através do ensino reflexivo, é possível propiciar uma educação para cidadãos críticos e capazes de analisar o mundo sob uma ótica de se perceber capaz de transformá-lo. Dessa forma, o ensino de Geografia deve criar condições para que o educando se veja como parte dos processos sociais para se considerar apto a compreender o espaço geográfico em que vive, assumindo seu lugar como agente transformador. A partir dessa percepção, permite-se que se abra uma nova maneira de conceber o mundo, ampliando assim as possibilidades de modificar a realidade. Nesse ponto de vista, Monteiro explica como deve proceder o professor de Geografia para auxiliar o discente no entendimento dessa ciência:

A missão do professor de Geografia no grau médio é a de fornecer aos adolescentes uma visão compreensiva do mundo que se lhes revela. Recolhendo ensinamentos ministrados pelas diferentes disciplinas, grupando fatos aparentemente isolados, o professor de Geografia tem o dever de conduzir o educando à compreensão de complexos fenômenos que se integram e se individualizam no espaço em que vivemos. Deve ele integrá-lo, enfim, da harmonia existente entre as forças da natureza e a ação do homem em romper ou aprimorar este equilíbrio, criando condições novas de organização do espaço geográfico, cada vez mais propícias à atividade humana (Monteiro, 1967, p.17).

O ensino de Geografia e, particularmente, o ato de lecionar temáticas de Geografia Física exigem reflexão do docente para compreender a unidade e contradição sociedade-natureza. Para Suetargaray (2018), a questão ambiental colocada atualmente está promovendo novos conflitos para a continuidade da vida, sendo isso a síntese da relação sociedade e natureza. Segundo a autora (2009), a Geografia Física não deve buscar estudos da natureza (em seu conjunto ou em seus fragmentos) separados da sociedade, pois, dessa forma, se tem respostas parciais para problemas complexos. Dentro do campo da chamada Geografia Física, a temática da Climatologia vem ganhando posição de destaque na sociedade, tanto no ambiente científico como na mídia de comunicação. As discussões sobre o clima vêm sendo ampliadas, uma vez que, em inúmeros locais da terra, os fenômenos climáticos têm causado desastres refletindo e comprometendo diversas atividades econômicas e o bem-estar da sociedade. Conforme Conti (2001), a Climatologia, sendo um componente da Geografia, focaliza sua investigação na superfície

terrestre onde se interligam os fenômenos atmosféricos na biosfera, além de ser o local onde o ser humano, em sociedade, produz e organiza seu espaço. Assim como a ciência geográfica, a Climatologia possui variadas orientações metodológicas a depender da temática abordada, dos objetivos e da escala de análise. Diante disso, o ensino de climatologia é importante para a formação do estudante, pois trata da dinâmica atmosférica, dos elementos e fatores climáticos que a compõem e da maneira como isso modifica as atividades humanas, principalmente em microescala afetando sua localidade, bairro e cidade.

Para Cavalcanti (2008), a importância do ensino da Geografia está, justamente, no estudante adquirir conhecimentos quanto aos espaços vividos, levando em conta, de maneira primordial, o seu cotidiano, contexto social e familiar e suas experiências. Sobre o conteúdo de climatologia, Silva e Cardoso (2019) explicam que constantemente somos influenciados pelo tempo e pelo clima, de maneira que precisamos observá-los para questões simples como qual roupa usar e para entender as formas de ocupação do espaço e suas consequências. De maneira mais crítica, Paixão e Borges (2018) apontam sobre a dificuldade de abordar a fragmentação dos conteúdos ao ensinar temas da Geografia Física, que justamente por ser abordado de maneira dividida, implicam na aprendizagem do estudante, por não propiciar uma visão ampla dos acontecimentos no espaço geográfico. Ainda sobre o ensino de climatologia e a formação do estudante, Steinke (2012) sinaliza que as aplicações da temática são imprescindíveis em diversas áreas do conhecimento como saúde, planejamento urbano e territorial, agricultura, turismo e dessa forma o autor reforça que haja uma compreensão da climatologia de uma maneira que o estudante se apodere em analisar situações do seu cotidiano para entender os fenômenos atmosféricos que o cercam.

O que se percebe no ensino da climatologia escolar é que esse tema não vem sendo abordado em uma perspectiva integradora que possa facilitar a aprendizagem do estudante. O professor Carlos Augusto não dedicou estudos e pesquisas especificamente direcionados para a metodologia de ensino de climatologia para estudantes do ensino básico. Entretanto, em suas publicações, teorias e pesquisas aparecem questionamentos e formas sobre como proceder para com esse público sobre a temática da climatologia. Em uma breve nota escrita sobre essa questão, ele comenta que o professor deve ter um sentimento de humildade científica e consciência profissional de constantemente buscar aprimoramento, e para o professor de Geografia não deve faltar “um verdadeiro conhecimento da metodologia

geográfica e seus objetivos educacionais" (MONTEIRO, 1967, p.19). Ainda sobre essa nota, o professor comenta que, para o ensino de climatologia no ensino básico e as compreensões sobre os fenômenos atmosféricos ganharem mais sentido e despertar maior interesse dos estudantes, eles devem estar entrosados com fatos morfológicos, biológicos e humanos. Dessa maneira, esse entrosamento de conteúdo, deve levar em conta, prioritariamente, o local onde esse estudante reside. Sobre isso Monteiro explica que:

Os fatos climáticos no nível colegial devem dirigir-se preferencialmente à compreensão do país visando a uma melhor integração do educando à região em que vive. O comportamento atmosférico não será focalizado como fim de especialização mas como meio de compreensão geográfica da região e das paisagens nela integradas. (1967. p. 19).

Antes de abordar possibilidades metodológicas, a partir das pesquisas do professor Carlos Augusto, algumas reflexões das suas pesquisas podem ser úteis para os professores. Muitas vezes os fenômenos climáticos de intensa proporção ganham destaque na mídia, além de muitas vezes ocasionar problemas nas localidades próximas das escolas e bairros onde residem os estudantes. Esses fenômenos, muitas vezes tratados como atípicos ou negativos devido os impactos causados e às implicações econômicas, conforme Monteiro, merecem algumas reflexões e que podem ser colocadas para os estudantes pensarem. Conforme o autor (1991. p. 9), "encheres não seriam danosas se o homem evitasse as planícies inundáveis" ou então os "desabamentos de encosta não seriam calamitosos em nossas cidades se parte de seus habitantes não fosse induzida a formas de urbanização espontânea, precária, em sítios perigosos". Outra colocação do autor é que esses eventos ("negativos") que trazem sérias implicações podem, ao mesmo tempo, ter aspectos positivos como, por exemplo, um impacto pluvial desabado em uma cidade poderá, também, contribuir para despoluir uma atmosfera local gravemente afetada ou uma onda de frio, produzindo geadas nocivas para agricultura, pode exterminar pragas que poderiam atacar outras lavouras mais resistentes (Monteiro, 1991).

Diversos problemas podem interferir na aplicação do conteúdo de climatologia no ensino básico. Dentre eles pode ter relação com a formação do professor em não conseguir relacionar a climatologia com outras temáticas e abordar de forma estática. A falta de tempo, devido a excessiva carga horária de trabalho para elaborar aula com mais estímulo a compreensão do estudante ou até mesmo a deficiência de atualização da temática com formação continuada e especialização

não ser estimulada, tudo isso é empecilho para um ensino de climatologia mais eficiente. A falta de material de suporte didático e outras referências fazem o livro didático ser muitas vezes o principal material no processo de ensino aprendizagem, que em muitos casos tratam os fenômenos climáticos em unidades (caixinhas) não proporcionando uma abordagem mais geográfica e de integração com o local do estudante. Muitos assuntos que poderiam gerar mais interesse no estudante sobre o clima não são tratados nos livros didáticos - como o clima urbano, por exemplo - aparecendo, frequentemente, de forma superficial e descontextualizada. Dessa maneira, é necessário que o docente busque outras fontes de metodologia de ensino para proporcionar uma abordagem climatológica que procure trazer mais sentido para a vida cotidiana do discente e do lugar em que ele reside. Ou seja, é necessário associar o ensino de climatologia observando as consequências e a influência dessa temática permitindo a reflexão do estudante com sua realidade e vida cotidiana e aproximando a teoria e a prática.

O professor Carlos Augusto propõe, em “Por um suporte teórico e prático para estimular Estudos Geográfico de Clima Urbano no Brasil” (1987), reflexões que podem ser utilizadas como metodologias para o professor de Geografia do ensino básico. O autor comenta, inclusive dando conselhos, para não se ter complexo de inferioridade pela falta de recursos e infraestrutura e ousar, a partir de aparelhagem simples, “obter informações discretas e singelas que, não oferecendo margem a “certezas”, poderão conduzir a “hipóteses”” (1987. p.15). A construção do instrumento de medição⁴ em sala de aula com material artesanal/reciclado pode ser uma maneira de, conforme Monteiro, “penetrar a cidade” e ser um modo de compreensão teórico e prático que auxilia o aprendizado dos fenômenos meteorológicos e climáticos. Sobre essa atividade, é preciso fazer algumas ponderações para que essa prática não seja apenas uma observação de dados, mas sim uma reflexão geográfica e que, conforme Monteiro (1987), não se trata de brincar de meteorologista, mas atuar como geógrafos para compreender as relações dos fatos coletados e as implicações que pode causar dentro da cidade.

Dessa forma, a construção de uma estação meteorológica⁵ na própria escola com materiais de baixo custo vai auxiliar na compreensão do discente sobre a temática, uma vez que, a partir do intermédio do professor, devem surgir reflexões

⁴ Sobre a construção de material meteorológico ver Bonfim (2022), Costa e Wollmann (2017) e Melo et al (2018).

⁵ Sobre construção de estação meteorológica na escola ver Souza; Antunes e Cabral (2015).

sobre quais impactos dos fenômenos coletados podem ocasionar na escola, no bairro e até mesmo na cidade do estudante. Assim, Monteiro coloca que, a partir dos dados que possam ser coletados e “de sua observação, podem emergir alguns tópicos que, sugeridos como princípios básicos da operação, podem ser submetidos à discussão” (1987. p. 16). A depender das condições, depois da coleta dos dados, uma saída de campo, tão rica à ciência geográfica, na escola e no seu entorno, pode ser observada e analisada com os estudantes, com o objetivo de vivenciar na prática o que foi aprendido e refletir com mais propriedade sobre a relação homem-natureza e sobre os impactos na sua vida cotidiana. Com a saída de campo ou até mesmo como tarefa para os estudantes, é possível elaborar entrevistas com pessoas do bairro para discutir como o fenômeno climático interferiu na rotina e tarefas do dia a dia. Sobre isso, Monteiro sinaliza que “É preciso penetrar fundo na realidade, no interior das nossas cidades, didaticamente treinando nossos estudantes e inclusive procurando a solidariedade e sensibilidade do habitante da cidade” (1987. p. 18). Assim, conforme Monteiro:

O trabalho realizado a nível episódico será conduzido, acima de tudo, para promover a comparação sincrônica e concomitante entre situações topoclimáticas distintas no universo urbano e as variações capazes de exibir as diferenças de atributos “locais” e “urbanos”. (1991. p.14).

Outra questão que permeava os textos do professor Carlos Augusto era que para ele não seria mais possível continuar usando apenas critérios estatísticos para retratar as realidades climáticas regionais em suas peculiaridades. E para a área do ensino de Geografia, sobre a questão climática, o autor se dizia horrorizado pelos estudantes serem submetidos a decorar o sistema de classificação de Koppen, quando podiam utilizar noções essenciais de climatologia associados à meteorologia num processo educativo mais útil, como o de capacitar-los a entenderem o boletim do tempo, inserido diariamente em jornais (Monteiro, 1991. p. 125). Assim, outra proposta que Monteiro dizia ser interessante para abordar em sala de aula para discentes do curso de climatologia, mas que podem ser usadas, de forma adaptada para estudantes de escola básica, é o uso da mídia escrita de jornais e revistas que abordam sobre o tempo climático⁶.

A utilização de textos e notícias de jornal, por si só, já configura um importante recurso didático para a assimilação de conteúdos ligados à geografia,

⁶ Em seu texto “Sobre a análise de sequências de cartas de tempo (pequeno ensaio sobre o estudo do clima no escopo da Geografia) (1963) o autor utiliza Carta e Boletim de Tempo que pode ser adaptado por notícias climáticas.

uma vez que aborda temáticas sobre a população, infraestrutura, cultura, economia, política, etc. Além disso, as notícias de jornais são locais importantes que a população utiliza para adquirir noções sobre o tempo atmosférico e o clima e assimilá-lo para as tarefas cotidianas (BONFIM, 1997). Assim, o professor pode selecionar matérias de distintos jornais e oportunizar a análise do discurso⁷ de quais notícias informam a população sobre os cuidados que se deve tomar (uso de guarda-chuva, cuidado com a pele, uso de protetor solar, precauções com a saúde e infraestrutura) e quais informam de maneira equivocada a população sobre conceituações do termo clima e tempo, bem como interpretam os fenômenos climáticos culpando-os pelos prejuízos que podem causar à cidade ou região. Assim, durante um período de aulas avaliando as notícias, é possível organizar com os estudantes uma planilha de informações sobre as matérias de jornais para depois refletir em sala sobre as análises de cada estudante referente às notícias sobre o clima e o tempo atmosférico.

Pensar e considerar o papel do clima na organização do espaço foi, ao longo da trajetória do professor Carlos Augusto, um de seus objetivos. Como sempre muito erudito, utilizou dos mais variados artefatos epistemológicos e conceituais para, de maneira brilhante e incrivelmente simples, transmitir seus trabalhos para a comunidade científica. Diversas são as formas que os professores podem utilizar de metodologias sobre clima em suas aulas, mas certamente, ao buscar os estudos, pesquisas e textos do professor Monteiro, ganha-se muito em conhecimento de diversas áreas e principalmente, como tratado até aqui, bases sobre o estudo da climatologia. O que é crucial para os geógrafos e professores de geografia que buscam melhorar e adaptar suas metodologias de ensino em climatologia é saber que o clima sozinho não explica a complexidade de seus fenômenos, é necessário projetar espacialmente para melhor comprehendê-los e trazer, sempre que possível, para o contexto local da cidade e do estudante.

Considerações finais

Ao longo desse artigo buscou-se explorar as teorias e pesquisas do renomado professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, oferecendo não apenas uma compreensão aprofundada de sua contribuição para a climatologia geográfica, mas também propondo reflexões sobre metodologias de ensino. Analisando as obras de Monteiro, fica evidente sua abordagem integral da ciência geográfica, que

⁷ Sobre isso ver Ely (2008).

busca compreender as interações entre sociedade e natureza. Sua ênfase na perspectiva geográfica e dinâmica da climatologia proporciona uma compreensão mais acessível do clima, destacando a importância de integrar o estudo do clima urbano como parte integrante da análise atmosférica em áreas urbanas.

A dificuldade percebida no ensino tradicional da climatologia, com foco excessivo em classificações e memorização, conduziu a problemática para essa escrita. Este artigo sugere metodologias de ensino que envolvem os estudantes de maneira reflexiva e crítica, conectando o conteúdo climatológico às suas experiências locais. Essas abordagens pedagógicas, inspiradas nas teorias de Monteiro, visam transformar o ensino de climatologia em uma experiência mais relevante e significativa, alinhada ao cotidiano dos alunos.

Em última análise, ao reconhecer a influência do clima na vida cotidiana e na organização espacial, este trabalho busca não apenas enriquecer o conhecimento sobre a climatologia, mas também inspirar práticas educacionais mais eficazes e alinhadas com as demandas de uma sociedade em constante evolução, trazendo uma maior assimilação do conteúdo para que o estudante possa refletir sobre a temática e sobre o lugar em que vive.

REFERÊNCIAS

- BONFIM, B. B. R. **Uma proposta metodológica para o ensino de climatologia no primeiro grau.** Dissertação (Mestrado em Geografia Física) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo: , Universidade de São Paulo (USP), 1997.
- BOMFIM, Anselmo Pereira. Construção Didática de Instrumentos Meteorológicos de Baixo Custo no Ensino de Ciências / Anselmo Pereira Bomfim 65 p. : tabs., fotos. 2022.
- CASTELLAR. SONIA M. V. **A cidade e a cultura urbana: um estudo metodológico para se ensinar geografia.** BOLETIM PAULISTA DE GEOGRAFIA, SÃO PAULO, nº 85, p. 95-111, 2006.
- CARACRISTI, Isorlanda. **Revisitando o pensamento do professor Carlos Augusto Monteiro como motivação às necessárias reflexões epistemológicas dos estudos geográficos da natureza.** Geo UERJ. 2018
- CAVALCANTI, L. S. **A Geografia escolar e a cidade.** Capinas-SP: Papirus, 2008.
- CONTI, J. B. **Geografia e Climatologia. GEOUSP Espaço e Tempo (Online), [S. I.], v. 5, n. 1, p. 91-95, 2001.** DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2001.123516. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123516>>. Acesso em: 27 fev. 2024.
- COSTA, I. T; WOLLMANN, C. A. A construção de instrumentos meteorológicos e o ensino dos elementos do clima em escolas do ensino básico do município de Itaara, RS. Revista do

Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM. Ciência e Natura, Santa Maria v.39, Ed. Esp. PROCAD/CAPES 2017, p. 188 – 205

ELY, D. F. **Eventos climáticos e mídia impressa em Londrina (PR): construindo uma abordagem a partir da análise do discurso.** In: SIMPOSIO BРАSILEIRO DE CLIMATOLOFIA GEOGRÁFICA, 8., 2008, Alto do Caparaó. Anais... Alto do Caparaó: UFU, 2008. pp. 138-151. CD ROM.

ELY, Deise Fabiana. **Teoria e método da climatologia geográfica brasileira: uma abordagem sobre seus discursos e práticas** / Márcia da Silva. – Presidente Prudente : [s.n.], 2006 208 f., il. ; gráf. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia

GEOSUL: revista do Departamento de Geociências / Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. –v.1,n.1 (1º semest. 1986)- . – Florianópolis: Editora da UFSC, 1986-v.;21cm. Ano5 n.09 131p. Jan./jun 1991

MELO, H. L. S et al. **Dialogando com ensino de climatologia e a prática didática na geografia.** Revista de Geografia – PPGE - UFJF. Juiz de Fora/MG, v.8, n.2, (XIII SBCG 2018) p.44-53, 2018.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Análise rítmica em climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho.** Climatologia, n. 1, p. 1-21,

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Clima e excepcionalismo: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico.** . Florianópolis: Editora da UFSC. . Acesso em: 28 fev. 2024. , 1991

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **DE TEMPOS E RITMOS: Entre o Cronológico e o Meteorológico para a Compreensão Geográfica dos Climas.** GEOGRAFIA, Rio Claro, Vol. 26(3): 131-154, dezembro 2001

MONTEIRO, C. A. de F. (2010). **Geografia entre os séculos XX e XXI: minha convivência na 2ª metade do 1º e na entrada do 2º e inquietações sobre o futuro.** GEOgraphia, 8(16).

MONTEIRO, C. A de F. **Geografia sempre – O homem e seus mundos.** Campinas: Edições Territorial, 2008. 255p

MONTEIRO, C.A.F. **Geossistemas: a história de uma procura.** São Paulo: Contexto, 2001. 127p.

MONTEIRO, C. A. F. **Sobre a análise geográfica de sequências de cartas do tempo (Pequeno ensaio metodológico sobre o estudo do clima no escopo da Geografia)** Revista Geográfica, XXXII (58): 169-179. Rio de Janeiro, IPGH, 1963.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano: um projeto e seus caminhos.** Clima urbano. Tradução . São Paulo: Contexto, 2003. .

PAIXÃO, T. N; BORGES, M. T. C. **Clima e Ambiente na Educação Básica: propostas didáticas para a mediação dos conteúdos de clima na Geografia Escolar.** Élisée, Rev. Geo. UEG – Porangatu, v.7, n.1, jan./jun. p.144-164, 2018

Ruy Moreira. Editorial. Geographia (UFF), n. 5, 2001.

SILVA, M. S.; CARDOSO, C. **Desafios e perspectivas para o ensino de climatologia geográfica na escola.** GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 10, n. 20, p. 1-17, 2019.

Souza, M.&Costa, E.(2022). **A vida, a cordialidade e a sabedoria de um grande mestre. De tempos e ritmos, homenagem a Carlos Augusto Figueiredo Monteiro.** PatryTer – Revista Latinoamericana e Caribenha de Geografia e Humanidades, 5(9), 1-4. 2022.

SOUZA, Maria Adélia de. **A Geografia Renovada e a compreensão do mundo atual: teoria e método.** Boletim Alfenense de Geografia. Alfenas. v. 1, n.1, p. 21-56, 2021.

SOUZA, R. R; ANTUNES, J. P; CABRAL Estação meteorológica experimental de baixo custo. Revista Geo UERJ | Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 27, 2015, p. 80-97.

STEINKE, E. T. **Prática pedagógica em climatologia no ensino fundamental: sensações e representações do cotidiano.** Acta geográfica, p. 77-86, 2012.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **Geografia física e geomorfologia: uma releitura /** Dirce Maria Antunes Suertegaray – Porto Alegre : Compasso LugarCultura, 2018. 126 p.

SUERTEGARAY, D. M. A. **Geografia física e geomorfologia: tema para debate.** Revista da ANPEGE, [S. l.], v. 5, n. 05, p. 17–26, 2017. DOI: 10.5418/RA2009.0505.0002. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6586>. Acesso em: 1 mar. 2024.

ZAVATTINI, J. A. **A Razão da Influência: uma teoria do clima.** Revista Brasileira de Climatologia, v.1, nº1, 2005.

ZAVATTINI, J. A. **O Paradigma do Ritmo na Climatologia Geográfica Brasileira** (Teses e dissertações dos programas paulistas de pós-graduação – 1971-2000). Rio Claro: UNESP/IGCE, 2001. Tese (Livre-docência em Climatologia).

ZAVATINI, João Afonso. **O paradigma da análise rítmica e a climatologia geográfica brasileira.** GEOGRAFIA, Rio Claro, Vol. 25(3): 25-43, dezembro 2000.

NOTAS DE AUTOR

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Yuri Lima Perotto - Concepção e elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho.
Edson de Moraes Machado - Concepção e elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY](#). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

HISTÓRICO

Recebido em: 02-03-2024

Aprovado em: 20-04-2024