

## O COMPONENTE FÍSICO-NATURAL CLIMA NA GEOGRAFIA ESCOLAR: PERSPECTIVAS, SIGNIFICAÇÕES E ALTERNATIVAS PRÁTICAS

### THE PHYSICAL-NATURAL CLIMATE COMPONENT IN SCHOOL GEOGRAPHY: PERSPECTIVES, MEANINGS AND PRACTICAL ALTERNATIVES

Recebido em: 28/05/2024

Reenviado em: 29/07/2024

Aceito em: 10/08/2024

Publicado em: 11/09/2024

Ivamauro Ailton de Sousa Silva<sup>1</sup>   
Universidade Federal do Pará

Karinne Wendy Santos de Menezes<sup>2</sup>   
Instituto Federal do Rio Grande do Sul

Raul Carneiro Gomes<sup>3</sup>   
Rede Municipal de Educação de São Gonçalo do Amarante

Lucimar Marques da Costa Garção<sup>4</sup>   
Universidade Estadual de Goiás

**Resumo:** Esse trabalho apresenta abordagens sobre os principais conceitos da Climatologia inseridos nos livros didáticos de Geografia. A pesquisa ainda destaca propostas metodológicas que podem ser empregadas no ambiente escolar, contribuindo nos processos de ensino e de aprendizagem. Para o desenvolvimento deste, empregou-se abordagem qualitativa-quantitativa e revisão bibliográfica sobre o tema, na qual foram extraídos conceitos norteadores em obras de referência acadêmica. À sequência, aplicou-se questionários do tipo semiestruturado a alunos e a professores, que possibilitaram a organização e a tabulação de importantes dados e a elaboração de gráficos. Os resultados da pesquisa enfatizam os seguintes aspectos: a) o ensino específico dos conteúdos de clima se organizam e estão inseridos na Geografia, para que haja interação com temáticas, relacionadas às paisagens naturais; b) a introdução de metodologias diferenciadas possibilita a construção do conhecimento; c) o desenvolvimento de propostas didáticas pode auxiliar o professor nas aulas de geografia, como experiências complementares na compreensão da Climatologia, no contexto da intercambiada relação natureza-sociedade.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia; Propostas didáticas; Construção do conhecimento.

**Abstract:** This work presents approaches to the main concepts of Climatology included in Geography textbooks. The research also highlights methodological proposals that can be used in the school environment, contributing to the teaching and learning processes. The study used a qualitative-quantitative approach and a literature review on the subject, in which guiding concepts were extracted from academic reference works. Semi-structured questionnaires were then administered to students and teachers, enabling important data to be organized and tabulated and graphs to be drawn up. The results of the research emphasize the following aspects: a) the specific teaching of climate content is organized and inserted into Geography, so that there is interaction with themes related to natural landscapes; b) the introduction of different methodologies enables the construction of knowledge;

<sup>1</sup> Professor da Universidade Federal do Pará. E-mail: ivamauro@ufpa.br

<sup>2</sup> Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS). E-mail: karinnewendy@gmail.com

<sup>3</sup> Professor da Rede Municipal de Educação de São Gonçalo do Amarante, Ceará. E-mail: raul.carneiro2@gmail.com

<sup>4</sup> Professora da Universidade Estadual de Goiás. E-mail: lucimar.garcao@ueg.br

c) the development of didactic proposals can help teachers in geography classes, as complementary experiences in understanding Climatology, in the context of the interchanged nature-society relationship.

**Keywords:** Teaching Geography; Didactic proposals; Construction of knowledge.

## INTRODUÇÃO

A Geografia é a ciência que estuda o espaço geográfico, entendendo a relação sociedade/natureza, e o ensino de Geografia que deve dar, aos alunos, conhecimentos indispensáveis para compreender as transformações ocorridas neste espaço e os papéis das intervenções sociais e das dinâmicas da natureza neste processo.

Nesse sentido, o professor concilia os conteúdos propostos em suas aulas, buscando se atualizar, quanto às mudanças ocorridas no campo científico, e contextualizar as lições com a realidade local em sala de aula, sempre que possível.

O estudo do clima sempre foi necessário, pois a partir da observação e da análise das dinâmicas climáticas, temos base para pensar os desenvolvimentos social e econômico da sociedade. Por meio da coleta e interpretação de dados e da compreensão de fenômenos climáticos (excepcionais), pode-se chegar a implicações diretas para a agricultura e a saúde, por exemplo, prever catástrofes, entre outras atividades.

As diferentes formas de conceber e de tratar a relação da natureza com a sociedade configuram diferentes formas de pensar a Geografia no momento contemporâneo. Ministrando aulas de Geografia coloca o trabalho docente diante de duas discussões fundamentais: a primeira, refere-se à relação ensino-aprendizagem, enquanto tal; e a segunda, à própria Geografia, ciência-objeto de uma gama muito particular de questões, principalmente no que se refere a seus pressupostos teórico-metodológicos (SILVA, 2004).

A Geografia tem, como finalidade, a investigação das dinâmicas da natureza e dos arranjos sociais. De forma abrangente, é uma ciência que deve se preocupar com a questão da organização do espaço e, de maneira diferenciada, promover a interação entre natureza e sociedade.

Segundo Suertegaray (2020, p. 10):

[...] a natureza, como categoria constituinte do espaço geográfico, é considerada externa à sociedade, sendo compreendida como a priori, na qual o ser humano individual ou social tem as possibilidades de reprodução de sua vida. Constitui, na análise geográfica, de maneira ampla, uma externalidade ao social.

Não obstante, reconhece-se que o trabalho, enquanto mediador da natureza e da sociedade, promove a constituição de uma natureza, que se denominou transfigurada. Para a autora, “[...] o termo transfiguração indica que, embora ocorra transformações nas formas e nos processos naturais, estes a modificam, mas não a anulam”. E continua: “[...] dialeticamente, a natureza natural está presente na natureza transformada; nesta, sua presença é transfigurada” (SUERTEGARAY, 2020, p. 10).

A discussão sobre natureza está presente e é contextualizada, dentro das diferentes fases escolares. Conforme Silva e Goveia (2020, p. 90), “[...] a Geografia é responsável pela discussão dos elementos físico-naturais, em diferentes escalas de análise, para obtenção de uma melhor interpretação das dimensões espaciais”.

Os aspectos que envolvem localização, distribuição espacial dos fenômenos e processos, causalidade, determinação de conexões, são perspectivas fundantes da Geografia e contribuem para o deciframento, para a interpretação e para a espacialização de distintos fenômenos (SOUSA SILVA; SANTOS, 2021).

As distintas concepções de natureza induziram a uma busca por conceituação, pela qual se chega “[...] ao entendimento de que a natureza é tudo aquilo que se origina e se transforma, ao longo do tempo, sem intencionalidade humana, inclusive, no próprio homem, enquanto ser biológico” (SUERTEGARAY, 2020, p. 10).

No âmbito da Geografia Escolar, os conteúdos relacionados ao clima são relevantes e destacados de maneira interdisciplinar, envolvendo distintos diálogos entre natureza e sociedade, e há discussões, que se relacionam a conceitos e a abordagens da Geografia Física, referentes a temáticas ambientais e outras, que enaltecem a perspectiva social (indústria, agricultura, comércio, turismo e construção civil). Portanto, há temáticas de suma importância para o desenvolvimento cognitivo e para a incorporação de conceitos elementares.

Diante disso, conhecer o clima, compreender como os elementos, os fatores e os fenômenos interagem, é de fundamental importância para os discentes da Educação Básica. Assim, o uso de recursos didáticos, pelo professor, possibilita elucidar esta temática em sala de aula e indicar possibilidades (alternativas) práticas para o desenvolvimento de temas do clima nas aulas de Geografia.

Essa pesquisa tem, como objetivo básico, apresentar as principais abordagens do componente físico-natural clima na Geografia Escolar, buscando verificar como a temática é discutida em sala de aula e proporcionar estratégias de ensino ao professor, para dinamizar as aulas de Geografia.

De forma complementar, pretende-se sugerir alternativas de ensino que possibilitem a efetivação do ensino-aprendizagem, por meio de atividades diferenciadas, bem como avaliar a pertinência da construção de novas possibilidades metodológicas na Geografia Escolar como meio de viabilizar a aprendizagem dos discentes, em torno desta temática.

Diante do interesse de aprofundar o tema, pode-se afirmar que, no ensino escolar, a Climatologia normalmente é abordada em livros didáticos e em diretrizes curriculares, considerando as relações dinâmicas e a importância das interações entre superfície e atmosfera. Nesse sentido, é fundamental elaborar e aplicar metodologias eficazes para o ensino-aprendizagem de climatologia, seja utilizando o livro didático, seja promovendo atividades, nas quais os alunos possam usar a criatividade, com meios e com métodos referentes ao conteúdo estudado.

A pesquisa foi elaborada da seguinte forma: inicialmente, fez-se discussões teóricas sobre o ensino do clima na Geografia, incluindo os pressupostos teórico-metodológicos das estratégias de ensino. Nessa pesquisa, três professores foram entrevistados, por meio de um questionário, e alunos de turmas dos ensinos fundamental e médio foram submetidos a outro, referentes aos estudos do componente curricular Geografia. Em seguida, os dados foram organizados para análise e para obtenção de resultados, necessários à elaboração de atividades diferenciadas de construção de conhecimentos e de interações.

Esse trabalho foi organizado e estruturado em três seções. A primeira, apresenta o referencial teórico-metodológico que orientou a pesquisa, que aborda essencialmente os pressupostos das temáticas inerentes ao clima, também incluindo reflexões teóricas sobre o livro didático; a segunda seção aborda inicialmente o caminho transcorrido na pesquisa, elucidando seus aspectos metodológicos e seus procedimentos; na terceira seção, descreve-se as etapas operacionais da organização da pesquisa e se revela as descobertas sobre o tema investigado.

## **GEOGRAFIA ESCOLAR E TEMÁTICAS FÍSICO-NATURAIS: ENFOQUES TEÓRICOS**

Em livros didáticos de Geografia, a interação entre natureza e sociedade se dá pela paisagem, de maneira geral. Em alguns destes livros, a paisagem é pensada como um conjunto de elementos naturais (rochas, solos, relevo, hidrografia, vegetação e clima) e, nesse sentido, expressa uma ideia restrita de natureza (SUERTEGARAY, 2010).

Os processos de ensinar e de aprender Geografia requerem, por um lado, o domínio teórico-metodológico dos temas estruturantes desta Ciência e, por outro lado, o entendimento da construção do aprendizado e do desenvolvimento dos indivíduos. Com base na argumentação de Suertegaray (2010), é possível vislumbrar os novos caminhos e os avanços que o ensino de Geografia e de temáticas da natureza têm apresentado:

Em relação aos procedimentos, observam-se propostas mais dinâmicas, mais interativas, nas quais o aluno aprende pela vivência de uma saída a campo ou de um experimento concreto. Aos poucos, novas práticas vão se difundindo e novas formas de ensinar Geografia vão se revelando. Neste contexto, os sentidos dados à natureza como categoria fundamental para a compreensão do espaço geográfico vão gradualmente ganhando destaque na reflexão sobre o ensino da Geografia (SUERTEGARAY, 2010, p. 163).

O clima é um dos componentes físico-naturais do espaço geográfico. Os seres vivos, os processos morfogenéticos, os regimes dos rios e as atividades exercidas pela sociedade estão intimamente vinculadas às situações da atmosfera e às condições climáticas (ROSSATO, 2009).

Dessa forma, o clima assume um papel importante na organização espacial. Segundo Barros e Zavattini (2009, p. 256), “[...] o clima é um conjunto de tendências – mais ou menos estáveis –, que resulta em condições relativamente permanentes, durante um período de tempo mais extenso, mais longo ou mais duradouro”.

Para encaminhar o ensino deste componente na Geografia Escolar, segundo Paixão (2018), é imprescindível que se compreenda a relação existente entre o clima e a sociedade, na medida em que a abordagem geográfica do clima busca compreender, por exemplo, os efeitos deste elemento sobre os espaços urbanos, sobre as atividades econômicas, sobre a cultura e sobre o cotidiano das pessoas.

Logo, é relevante investigar a maneira como o ensino deste componente curricular tem sido encaminhado na Educação Básica, pois considera a formação dos indivíduos e permite compreender a conexão e as dinâmicas dos fenômenos estudados. Portanto, o ensino do clima e de seus conteúdos/temas nos livros didáticos de Geografia é essencial à contextualização da Geografia Física, tendo, como disciplina de estudo, os fenômenos da atmosfera, em contato com a superfície terrestre, e observando sua distribuição espacial, assim contribuindo para a obtenção de conhecimentos, pelos alunos, no espaço escolar.

Percebe-se a importância do conteúdo de climatologia nos livros didáticos, independentemente de serem conceituais ou de abrangerem outras áreas da Geografia Física, relacionados, também, a diálogos sobre a relação entre natureza e sociedade. Nesse sentido,

verifica-se a importância de compreender como este conteúdo está sendo aplicado em sala de aula.

Assim, constata-se a relevância das habilidades e dos conteúdos que discutem os componentes físicos-naturais, especificamente o clima, os quais devem ser debatidos e penhorados, pelos alunos, sob distintas perspectivas e dimensões.

Ensinar os conteúdos/discussões sobre o componente físico-natural clima, tanto na universidade como nos diferentes níveis escolares, não é tarefa fácil, e exige, dos professores, conhecimento, capacidade de interpretação e renovação de conceitos, relativamente às dinâmicas climáticas, pois, muitas vezes, o clima é tratado como abstrato, ou seja, apenas teorizado, o que dificulta ainda mais a compreensão e a obtenção do interesse dos alunos, em sala de aula (ELY, 2006; FERRETTI, 2009; ROSSATO, 2009).

Nesse contexto de investigação, ter as ferramentas intelectuais para se apropriar e para teorizar, a partir das rotinas do dia a dia, torna-se um grande desafio. Segundo Suertegaray (2010), esse questionamento e as novas formas de construção do conhecimento geográfico têm implicado muitos debates sobre a necessidade do conhecimento dos elementos da natureza nos diferentes níveis de ensino.

A Geografia, enquanto disciplina escolar, utiliza o livro didático para abordar distintos conteúdos, relacionados à conjectura geográfica da conexão entre natureza e sociedade. No ensino de Geografia, deve-se considerar a realidade em seu conjunto; o espaço é dinâmico e sofre alterações, em função das ações sociais, que fazem parte do processo histórico. Portanto, o aluno deve ser capaz de perceber tais modificações e interações entre sociedade e natureza.

Essa articulação permite relacionar o conteúdo do clima a diversos fenômenos naturais e a outros acontecimentos, causados pela ação antrópica. Assim, a ciência geográfica permite a reflexão sobre as dinâmicas sociais e da natureza, contribuindo para a compreensão da interação entre ambas.

O ensino de geografia na atualidade, dentro das abordagens curriculares, concentra este conteúdo específico da Geografia principalmente nos anos iniciais: no ensino fundamental II e nas séries iniciais do ensino médio. As matrizes curriculares (BRASIL, 2020) indicam que este conteúdo seja lecionado nos ensinos fundamentais I e II e no Ensino Médio.

Assim, além da forma tradicional de ensino, devemos pensar no processo de construção do conhecimento, que se desenvolve por várias operações mentais, assim cabe ao professor utilizar metodologias e recursos didáticos que agucem o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem. É neste âmbito que Anastasiou (2003) pontua a necessidade de o professor atuar

como um educador detentor do conteúdo, mas também como estrategista, no que tangem à necessidade de pensar em caminhos para mediar a construção do conhecimento.

Nesse sentido, propor novas metodologias no contexto do ensino do clima na Geografia Escolar é demonstrar e aplicar recursos que podem ser cabíveis aos processos de ensino; nunca desvinculando os objetivos que os conteúdos de clima possuem nos currículos escolares, mas tentando desenvolver atitudes, para que o ensino dos fatores, dos elementos e dos fenômenos climáticos possa ser feito de forma lúdica, mas educativa.

Para reforçar o conceito clima, autores como Sousa Silva e Goveia (2020) afirmam que o conhecimento pode ser compreendido, por meio de uma metodologia educacional que se edifica e que coopera para o desenvolvimento do aluno, oportunizando práticas, a partir de distintas experiências, incluindo propostas que permitem a interação e criatividade em sala de aula.

Por isso, a construção da prática pedagógica é essencial à formação de alunos observadores do tempo e do clima, uma vez que é necessária a interação entre a teoria e a prática. No âmbito dos conceitos geográficos, o clima faz parte das abordagens sobre a paisagem, que constitui uma importante categoria na Geografia.

A discussão envolvendo paisagem, enquanto categoria inserida no contexto conceitual de natureza, está presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com destaque para as unidades temáticas e para os objetos do conhecimento, que norteiam as discussões sobre natureza e paisagem e as abordagens acerca da articulação entre natureza e sociedade nos anos finais do ensino fundamental:

Trata-se, portanto, de compreender o conceito de natureza; as disputas por recursos e territórios que expressam conflitos entre os modos de vida das sociedades originárias e/ou tradicionais; e o avanço do capital, todos retratados na paisagem local e representados em diferentes linguagens, entre elas o mapa temático. O entendimento dos conceitos de paisagem e transformação é necessário para que os alunos compreendam o processo de evolução dos seres humanos e das diversas formas de ocupação espacial em diferentes épocas. Nesse sentido, espera-se que eles compreendam o papel de diferentes povos e civilizações na produção do espaço e na transformação da interação sociedade/natureza (BRASIL, 2020, p. 381).

Dessa forma, o ensino de Geografia desempenha um papel fundamental, pois permite estimular a reflexão e o debate sobre os distintos conteúdos ministrados, conforme o contexto vivenciado pelo aluno. Assim, busca-se, por meio da Geografia Escolar, oportunizar o conhecimento dos conceitos geográficos, no caso específico desta pesquisa a abordagem da

natureza, em vários níveis de análise, investigando, por exemplo, os componentes de paisagem natural/artificial, como o clima, as formas de relevo e a vegetação.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram utilizados três tipos de abordagens: qualitativa, quantitativa e pesquisa-ação, como percursos metodológicos essenciais à construção deste trabalho e enquanto possibilidades de pensar o processo de ensino, por meio da prática, tendo, como referências, a dinâmica escolar e as investigações, revelada por meio de entrevistas a três professores e de aplicação de questionários a alunos.

Os procedimentos metodológicos para desenvolvimento da pesquisa condizem à revisão bibliográfica das temáticas do ensino de Geografia e da climatologia, incluindo conteúdos de climatologia, tipologia dos conteúdos, livros didáticos, propostas curriculares, entre outros tópicos, logo as pesquisas de campo foram fundamentais para a obtenção de informações e de resultados para análise. Como mencionado, o trabalho contou com as seguintes etapas:

- a) *Etapa I – Revisão teórica:* o levantamento bibliográfico incluiu a aquisição de bases teórico-metodológicas, disponíveis em artigos, em capítulos de livros, em livros, em dissertações e em teses disponíveis na *Internet*. Realizou-se a busca destes materiais bibliográficos em periódicos especializados em Geografia e em bancos de dados *online* (repositórios institucionais), bem como no catálogo de teses, disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).
- b) *Etapa II – Desenvolvimento das atividades:* nessa fase, foram concretizadas as seguintes atividades: a) aplicação de questionários a alunos e a professores<sup>5</sup>. Os questionários foram aplicados em duas turmas de anos finais do ensino fundamental (8º ano), envolvendo as participações de dez alunos e do professor de cada turma. Os questionários apresentaram a estrutura colocada no Quadro 1.

---

<sup>5</sup> No âmbito da confidencialidade, optou-se por omitir o nome das instituições de ensino, em razão de questões políticas de privacidade.

Quadro 1 – Questionário aplicado aos docentes de Geografia, com oito questões.

Q1	Qual a importância de estudar as temáticas relacionadas ao clima no âmbito da Geografia escolar?
Q2	Quais contribuições dos recursos didáticos e das metodologias diferenciadas para o ensino e aprendizagem nas aulas de Geografia?
Q3	Você já discutiu os conteúdos de clima nesse bimestre? Se abordou, quais foram os recursos utilizados?
Q4	Como são apresentados os conteúdos de clima nas aulas da geografia escolar: (        ) Livro didático                      (        ) documentários/vídeos temáticos (        ) textos complementares        (        ) Seminários (        ) Seminários                      (        ) debates
Q5	Você tem o hábito de utilizar/aplicar atividades lúdicas nas aulas de Geografia? Se utiliza, quais foram as atividades?
Q6	Quais são os recursos que você encontra para ensinar o conteúdo sobre o componente físico-natural clima nas aulas de geografia?
Q7	Quais são as maiores dificuldades que você encontra para ensinar o conteúdo sobre o componente físico-natural clima nas aulas de geografia?
Q8	Quando foi abordado e discutido os conteúdos dos elementos físico-naturais nas aulas de Geografia, quais foram às temáticas que os alunos apresentaram maior facilidade e interesse?

Fonte: organizado pelos autores (2024)

O questionário permitiu realizar uma sondagem de informações sobre o tema central e de como este é discutido, além de temáticas que os alunos têm mais interesses. Isso possibilitou o surgimento de reflexões, que serão enfatizadas no decorrer da pesquisa. Após a aplicação do questionário, que envolveu as participações de alunos e de professores, procedeu-se à etapa III, referente à sistematização dos resultados da pesquisa e à apresentação dos produtos finais.

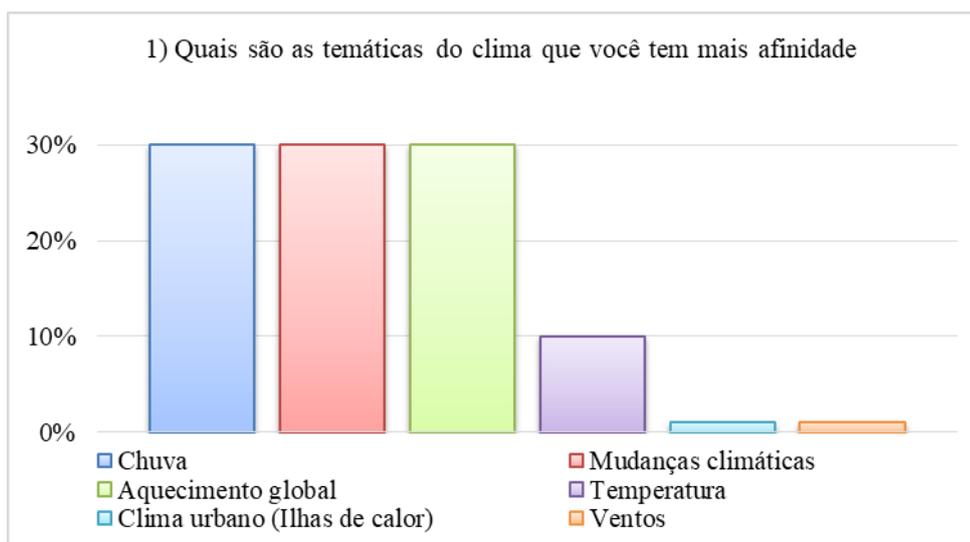
- a) *Etapa III – Análise:* na etapa final, buscou-se organizar os dados quantitativos e iniciar o processo de elaboração de gráficos no *software Microsoft Office Excel*, bem como foram feitas análises comparativas entre as respostas dos estudantes e as do professor e houve o desenvolvimento de propostas metodológicas para o ensino de clima nas aulas de Geografia e a construção de atividades diferenciadas para utilização nas aulas, contribuindo para a elucidação dos conteúdos da Geografia Escolar, com ênfase no componente físico-natural clima.

## O ENSINO DO COMPONENTE FÍSICO-NATURAL CLIMA NA GEOGRAFIA: PERSPECTIVAS E SIGNIFICAÇÕES

Os estudos geográficos intencionam investigar distintas abordagens, de maneira que percorrer as temáticas sobre o ensino de Geografia se torna fundamental, ao buscar desvendar a percepção dos alunos, em relação ao componente físico-natural clima, que se constitui como discussão pertinente e contemporânea na Educação Básica.

A partir da comparação das respostas aos questionários, foram elaborados gráficos, que facilitaram a visualização das respostas, por meio de suas representações gráficas, indicando importantes informações no âmbito do ensino de clima na Geografia Escolar. A primeira questão aplicada ao 8º ano do ensino fundamental buscou verificar por quais temáticas do clima os alunos têm mais afinidade/interesse (Figura 1).

Figura 1 – Gráfico da Questão 1.



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

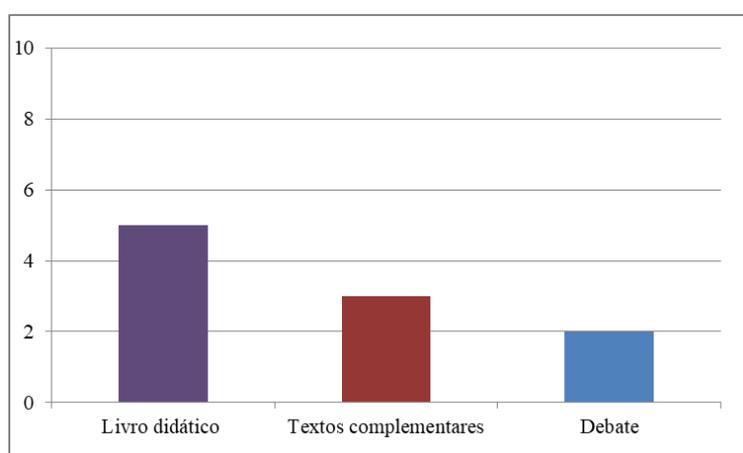
A sondagem deste primeiro bloco de perguntas demonstra que 30% dos alunos tem interesse em estudar precipitação; 30%, mudanças climáticas; 30%, aquecimento global; e 10%, temperatura. As bases teóricas indicam que estas abordagens revelam uma discussão significativa na Geografia Escolar, pois envolvem temas relevantes, que intensificam debates contemporâneos, destacando-se questões ambientais e mudanças climáticas e suas interações com a perspectiva social (ELY, 2006; SOUSA SILVA; GOVEIA, 2020; TRINDADE, 2015).

A segunda pergunta se refere ao que o professor poderia realizar, durante as aulas de Geografia, especificamente para facilitar a construção do conhecimento na abordagem do clima. Houve várias opiniões sobre como o conteúdo de clima poderia ser abordado para

facilitar o ensino-aprendizagem dos alunos: utilização de *slides* com imagens; debates e seminários com temas atuais; filmes e documentários sobre mudanças climáticas; jogos interativos; entre outros.

A terceira questão aplicada buscou verificar a metodologia e os recursos mais utilizados para abordar o componente físico-natural clima nas aulas de Geografia. Nas respostas, o livro didático foi o principal recurso mencionado pelos estudantes (60% dos alunos o indicaram), seguido de textos complementares (30%) e de debates (10%) (Figura 2).

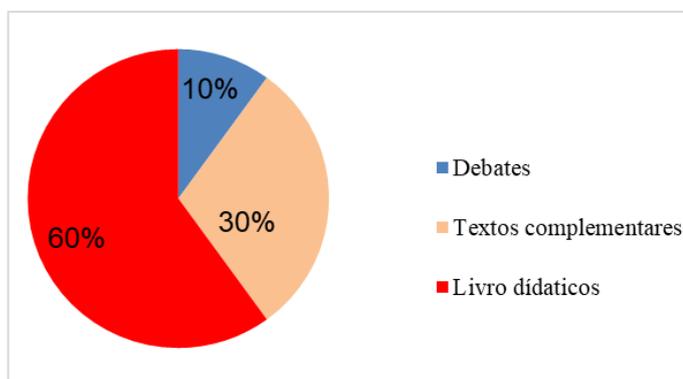
Figura 2 – Gráfico da terceira questão do questionário.



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

A partir das respostas, conforme a participação dos alunos indica, o recurso mais usado pelo professor é o livro didático, ao passo que outras metodologias, tais como documentário/vídeo e seminários, não foram indicadas pelos alunos (Figura 3). O livro didático se apresenta como um importante recurso, que auxilia na prática pedagógica do professor e no ensino de sala de aula (CAVALCANTI, 1998).

Figura 3 – Gráfico de porcentagens, referentes à terceira questão.



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Assim, o livro didático é um dos principais recursos utilizados pelos professores, como objeto de estudo e de pesquisa e como apoio nos processos de ensino e de aprendizagem. Essa ferramenta é utilizada em diversas disciplinas; a Geografia, por exemplo, é uma delas (PONTUSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2007).

Em consonância com Sousa Silva e Goveia (2020, p. 88), é importante que os ambientes escolares tenham “[...] livros didáticos de qualidade e que ocorra o desenvolvimento de atividades diferenciadas, que auxiliem no processo de formação dos alunos, contribuindo para a compreensão de conceitos e para o desenvolvimento crítico e social”.

Para a quarta questão, “Qual o conteúdo no âmbito da perspectiva do clima que você teve mais dificuldade em compreender?”, houve várias respostas, com dificuldades centradas no aquecimento global, nas mudanças climáticas, nas ilhas de calor, na temperatura (variação) e na chuva.

No âmbito da Geografia Escolar, os conteúdos relacionados ao clima são relevantes e destacados de maneira interdisciplinar. Dessa forma, o clima, enquanto componente físico-natural discutido pela Geografia, envolve distintos diálogos entre natureza e sociedade (SOUSA SILVA; GOVEIA, 2020).

Quanto à quinta questão, essa foi baseada na seguinte pergunta: “como você gostaria que fossem ministradas as aulas de geografia, especificamente no momento em que se discute os conteúdos do componente físico-natural clima?”. Essa questão suscitou várias respostas, como trabalho em grupo, observação ao ar livre e debate que envolvesse todos os alunos, elaboração de maquetes e outros (filme, jogos, seminários, debates, etc.).

Em consonância com a revisão teórica, essas propostas são similares e também contribuem para ampliar os percursos metodológicos utilizados nas aulas de Geografia, tais como aulas de campo; utilização de imagens de satélite e de climogramas; construção de maquetes; uso de laboratório; e atividades lúdicas (ELY, 2006; FERRETTI, 2009; ROSSATO; 2009; SOUSA SILVA; GOVEIA, 2020).

A sexta pergunta foi: “qual a importância de estudar e compreender as temáticas referente ao clima?”. Houve várias respostas e opiniões dos alunos, como: a) compreender as consequências das mudanças climáticas; b) compreender os efeitos que as intervenções sociais podem causar no clima e ambiente; c) conhecer o mundo em que vivemos e ter consciência do que fazer a respeito do clima; e d) o tempo e o clima estão no nosso dia a dia e, por isso, é bom entender suas características.

Em relação à pergunta atribuída ao professor X, “Qual é a importância de estudar as temáticas relacionadas ao clima no âmbito escolar e quais metodologias e/ou recursos foram utilizados?”, o docente esclareceu:

*“É importante relacionar esses temas contextualizando aos acontecimentos e transformações ocorridas no espaço global e local acarretando as mudanças climáticas, para melhor entendimento da sociedade. As contribuições nesta discussão, buscam desenvolver abordagens atuais sobre sustentabilidade e mudanças climáticas, os recursos utilizados foram textos, vídeos, livros, filmes, visitas a locais nas proximidades do âmbito escolar, quando há liberações de recursos financeiros fazemos aula de campo e oficinas”* (informação verbal).

O clima é um dos componentes físico-naturais do espaço geográfico. Os seres vivos, os processos morfogenéticos, o regime dos rios e as atividades exercida pela sociedade estão intimamente vinculadas às situações da atmosfera e às condições climáticas (ROSSATO, 2009).

Ensinar conteúdos/discussões sobre o componente físico-natural clima, tanto na universidade quanto nos diferentes níveis escolares, não é tarefa fácil, e exige, dos professores, conhecimento e capacidades de interpretação e de renovação de conceitos, relativamente às dinâmicas climáticas, pois o clima é muitas vezes tratado como abstrato, ou seja, apenas teorizado, o que dificulta ainda mais a compreensão e a obtenção do interesse dos alunos em sala de aula (ELY, 2006; FERRETTI, 2009; ROSSATO, 2009).

Portanto, nesse contexto de investigação, ter as ferramentas intelectuais para se apropriar e para teorizar, a partir das rotinas do dia a dia, torna-se um grande desafio. Segundo Suertegaray (2010), esse questionamento e as novas formas de construção do conhecimento geográfico têm implicado muitos debates sobre a necessidade de conhecimento dos elementos da natureza nos diferentes níveis de ensino.

O ensino de Geografia, em conjunto com suas temáticas plurais, “[...] permite que os objetos de conhecimento sejam trabalhados com inovação e com dinâmicas apropriadas que facilitem o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos” (CARDOSO; SOUSA SILVA, 2024, p. 69), assim, o desenvolvimento e a aplicação de metodologias diferenciadas em sala de aula potencializam o estímulo e promovem a participação dos alunos.

Esse desdobramento possibilita indicar, nesta parte do trabalho, algumas alternativas práticas, que possibilitam contribuir para o ensino do componente físico-natural clima nas aulas de Geografia, enaltecendo propostas importantes, que promovem significações no ambiente escolar, nos contextos da interação e da construção do conhecimento.

## **ALTERNATIVAS PRÁTICAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DO COMPONENTE FÍSICO-NATURAL CLIMA**

O conteúdo do componente físico-natural clima se insere no currículo de Geografia, pois é um conteúdo que propõe compreender os processos que ocorrem no planeta Terra e as repercussões (negativas e positivas) dos fenômenos climáticos para a sociedade. Ainda, sua importância reside no fato de estar inserido no cotidiano do aluno/sociedade, oportunizando os entendimentos práticos do espaço e das relações entre sociedade e natureza.

Nesse contexto de investigação, Fortuna (2010, p. 2) elucida:

No âmbito geográfico, a compreensão do clima está ligada ao entendimento da nossa realidade social e histórica e, por conseguinte, do ambiente no qual vivemos. Essa contribuição não se restringe apenas à materialidade como produto da relação entre ambiente e sociedade. Se levarmos em consideração os enfoques da chamada geografia da percepção, por exemplo, ampliaremos as linhas de investigação.

O autor em questão ainda ressalta que, pelas próprias características de um livro, as imagens, os mapas, as ilustrações, os croquis apresentados não permitem a visualização da movimentação das massas de ar em determinado período de tempo ou, mesmo, a observação de fenômenos climáticos de grande escala, como ciclones. Nessa perspectiva, muitas são as formas e os recursos didáticos para abordar a questão dos fenômenos meteorológicos em sala de aula.

### **UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DE SATÉLITE**

Nesse sentido, a dinâmica atmosférica, por suas características e pelo seu funcionamento no âmbito espacial, corresponde a formas de representação, como, por exemplo, imagens de satélite (Figura 4), que podem ser utilizadas nas aulas de Geografia, buscando identificar elementos que demonstram a localização, a distribuição e a extensão (abrangência) de fenômenos meteorológicos, questões fundamentais, que promovem o pensamento espacial.

Figura 4 – Imagem de satélite, destacando uma frente fria.

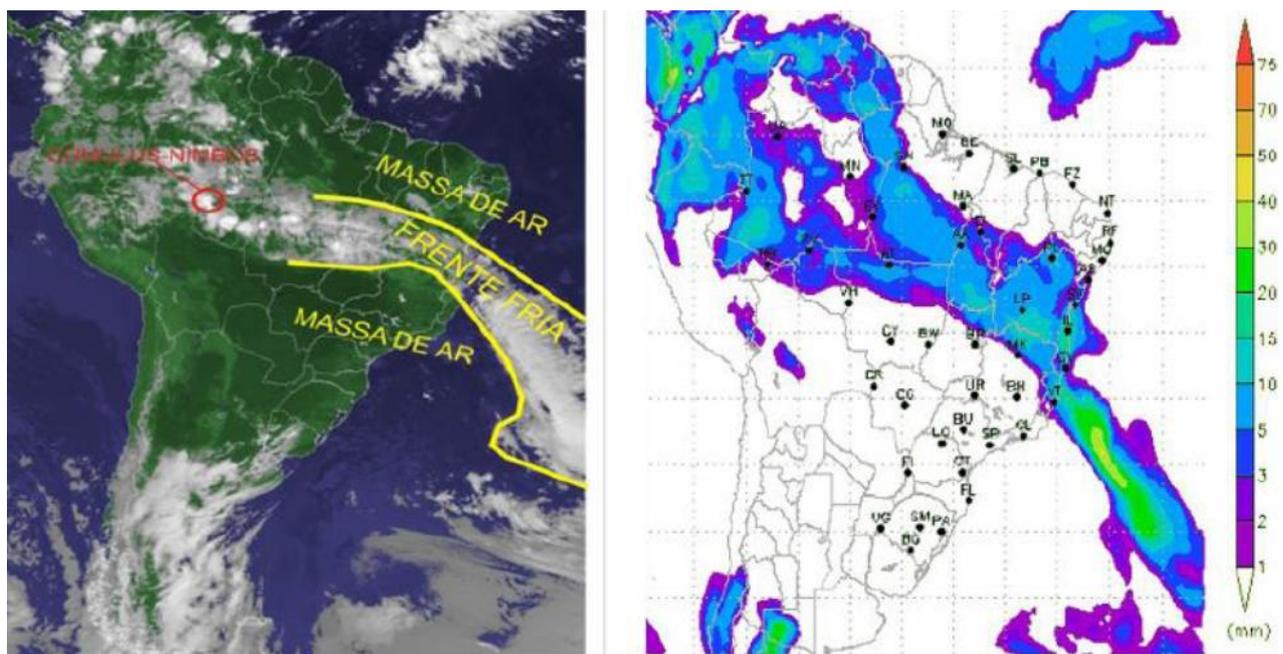


Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2019)

Ainda com base na proposta do estudo do componente físico-natural clima, a partir do uso de imagens de satélites meteorológicos, os conteúdos específicos para esta abordagem podem ser explorados pelo professor de Geografia, ressaltando: a) os fatores geográficos e suas influências sobre os climas; b) a circulação atmosférica e o andamento do tempo; e c) os tipos de climas e os regimes pluviométricos, além de poder empregar as imagens na prática do aluno, para identificar os sistemas atmosféricos.

Nesse sentido, os professores devem aproveitar a oportunidade do apelo visual das imagens e desenvolver propostas de atividades, que possam agregar informações e despertar interesses, a partir da conjugação de dados da dinâmica atmosférica representada pela imagem e pelos mapas climáticos do Brasil. Frise-se que os dados de uso devem estar sincronizados no dia e horário, para possibilitar a correlação entre a dinâmica atmosférica e o comportamento dos elementos climáticos no território brasileiro, conforme visualizado pelas figuras 5.

Figura 5 – Imagem de satélite meteorológico (à esquerdo); e mapa de precipitação (à direito).



Fonte: CPTEC-INPE (2015)

As imagens, os mapas, as ilustrações e os croquis apresentados não permitem a visualização da movimentação das massas de ar em determinado período de tempo, ou a observação de fenômenos climáticos de grande escala, como ciclones. A dinâmica da climatologia condiz com formas de representação, como, por exemplo, imagens de satélite, que podem ser inseridas em aulas de Geografia, que envolvam o conteúdo clima. É fundamental, durante a elucidação de temáticas do clima, empregar imagens atuais de satélite como exemplo e, para que isto ocorra, pode-se fazer uso do laboratório de informática da escola.

Além disso, o docente pode utilizar o laboratório de informática e deixar os alunos navegar em *sites* específicos de climatologia. Essa atividade consiste de baixar imagens de satélite e de mostrar e identificar as mudanças que ocorreram no tempo meteorológico, a partir das imagens de satélite de diferentes episódios (dias), além de fazer comparações. Assim, é possível analisar os sistemas atmosféricos atuantes. O uso de imagens meteorológicas, pela sociedade em geral representa um incremento à compreensão dos fenômenos climáticos.

## CONSTRUÇÃO DE UM PLUVIÔMETRO ARTESANAL, ELABORAÇÃO DE GRÁFICOS E ATIVIDADES DE CAMPO

A precipitação é uma das variáveis meteorológicas mais importantes para os estudos climáticos, em particular para a caracterização das diversas regiões do Brasil. Durante a

contextualização do tema precipitação (elementos climáticos), o professor pode solicitar a elaboração de materiais de apoio, como a construção de um pluviômetro artesanal, para verificar a quantidade de chuva em milímetros e para representar estes dados em gráficos.

Para complementar estas informações, recomenda-se desenvolver atividades, baseadas na elaboração de gráficos de pluviosidade de diferentes localidades, a partir da obtenção de dados das estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), procedimento adequado para analisar a quantidade e a distribuição da precipitação pluvial, em distintas escalas (diária, mensal ou anual) e, ainda, realizar distribuição das chuvas de maneira integrativa, a partir de imagens de satélite.

Como atividade envolvendo a questão pluvial, podem ser realizadas visitas técnicas a estações meteorológicas do INMET, para que os alunos conheçam os instrumentos de medição empregados na coleta dos dados, referentes à radiação solar, à temperatura, à precipitação, à umidade, aos ventos, à pressão atmosférica e à evapotranspiração. É importante esclarecer que a elaboração dos gráficos pode ser feita com o uso de papel milimetrado/quadrado, em tamanho A4.

A construção de um pluviômetro artesanal (Figura 7) é outra forma de atividade que proporciona a medição da quantidade de chuva de determinado local, produzida pelo volume pluviométrico, que consiste de uma medição em milímetros.

Figura 7 – Pluviômetro artesanal.



Fonte: Biblioteca Virtual do Meio Ambiente da Baixada Fluminense (2024)

O termo pluviômetro vem da junção das partículas “pluvio”, que significa nuvem carregada de chuva, e “metro”, que designa medida, e nomeia um instrumento utilizado para medir a quantidade de chuva em milímetros, dentro de determinado período de tempo. Para construir um pluviômetro artesanal, serão necessários os materiais e procedimentos descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Materiais e procedimentos necessários à construção do pluviômetro.

Materiais	Procedimentos para construção
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fita isolante transparente ou preta</li> <li>❖ Duas garrafas PET lisas</li> <li>❖ Régua</li> <li>❖ Caneta marcadora permanente</li> <li>❖ Tesoura</li> <li>❖ Seringa sem agulha (para a calibragem do pluviômetro)</li> <li>❖ Um pedaço de arame e uma estaca de madeira, com aproximadamente 1,5 m (para fixar o pluviômetro de forma suspensa na posição vertical)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ É necessário lavar bem a garrafa PET e retirar seu rótulo</li> <li>❖ Depois de ter feito isto, deve-se cortar o fundo da garrafa (sua parte ondulada) mantendo-a com a tampa</li> <li>❖ Posteriormente, corta-se a segunda garrafa PET, após o gargalo, criando um funil</li> <li>❖ Prenda o funil com a fita adesiva na parte maior da outra garrafa</li> <li>❖ Utilizando outra garrafa graduada e uma seringa, faça a calibragem do pluviômetro, graduando-o com a caneta marcadora</li> <li>❖ Prender o pluviômetro com a tampa para baixo, utilizando a estaca de madeira e o arame</li> <li>❖ Instalar o equipamento, furando o chão com madeira ou metal, em local preferencialmente sem interferência de árvores, de muros ou de objetos, assim a chuva não encontrará barreiras</li> </ul>

**Fonte:** organizado pelos autores, a partir de Biblioteca Virtual do Meio Ambiente da Baixada Fluminense (2024)

As medidas feitas com o pluviômetro podem contribuir para que se tenha uma maior percepção ambiental, ao verificar o aumento ou a diminuição das águas da chuva, podendo trazer benefícios ou alertar a sociedade com os dados devidamente coletados, conforme o registro sugerido no Quadro 3.

Quadro 3 – Coleta de dados pluviométricos.

Coleta de dados pluviométricos			
Data	Horário	Quantidade de chuva (em mm)	Observações

**Fonte:** organizado pelos autores, a partir de Barbosa e Barreto (2020)

A atividade pode ser adaptada e ajustada, de acordo com a realidade da sua turma e do ambiente escolar. O importante é que os alunos tenham contato com a geração e com a obtenção de dados pluviométricos (BARBOSA; BARRETO, 2020).

O pluviômetro feito com garrafa PET é uma possibilidade de abordagem didática, que pode ser utilizada para fortalecer a construção do conhecimento na escola, com ênfase nas discussões sobre o componente físico-natural clima, permitindo ao aluno o monitoramento diário da chuva de formas simples, barata e eficiente, o que poderá contribuir para uma melhor compreensão dos elementos atmosféricos e da influência destes no cotidiano do próprio aluno.

Callai (2005) expressa a importância do “vivido”, pois lugar é definido, dentro dos parâmetros da educação básica nacional, como uma porção de espaço apropriável à vida, o qual é vivido e reconhecido e cria identidade local entre a sociedade e seu meio de inserção.

Ao coletar dados pluviométricos, o professor pode encaminhar os alunos à elaboração de gráficos de precipitação, que podem ser construídos em uma folha “quadriculada”, ou em cartolina e ou em um isopor, utilizando tinta guache. As imagens de satélite, demonstrando a ocorrência de chuva em diferentes escalas (local, regional e nacional), podem ser obtidas no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), especificamente no sítio do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), que oferece um acervo diário, mensal e anual de imagens orbitais em diferentes escalas.

Diante do panorama apresentado, são notáveis a diversidade recursos e as possibilidades de itinerários metodológicos que o professor pode utilizar nas aulas de Geografia, a partir da contextualização dos conteúdos do componente físico-natural clima. O emprego de diferentes recursos didáticos e a inserção de metodologias diferenciadas proporciona aulas mais atrativas e dinâmicas, formas fundamentais para envolver a participação e o aprendizagem dos alunos.

O emprego de diferentes recursos didáticos e a introdução de metodologias diferenciadas podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos climáticos, por meio de análises dos livros didáticos, de elaboração de atividades que oportunizem participação/interação e de construção de um manual de oficinas didático-pedagógicas, para contribuir com o ensino de abordagens sobre o clima no ensino fundamental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação apresentada neste trabalho intencionou analisar o componente físico-natural clima na Geografia Escolar, destacando as perspectivas, as significações e algumas das alternativas práticas para abordar este conteúdo em sala de aula. Esse caminho também

possibilitou construir um diálogo com as bases teóricas, auxiliando no desenvolvimento e nas análises dos temas que são mais difundidos no ensino de Geografia.

Os professores podem buscar novas propostas pedagógicas e abordagens didáticas, que caminhem para uma melhor construção do conhecimento, desenvolvendo metodologias de ensino voltadas à realidade do aluno. Nos processos de significação e de proposição, verifica-se que o componente físico-natural clima apresenta relevância, pois faz parte de debates contemporâneos, envolvendo principalmente as questões ambientais e as mudanças climáticas.

Os diferentes recursos e a utilização de atividades que oportunizam a interação e a construção do conhecimento contribuem para o ensino e a aprendizagem, enquanto as distintas práticas docentes possibilitam itinerários formativos e condições para o desenvolvimento cognitivo acerca das dinâmicas da natureza e da relação destas com o cotidiano social.

Imagens de satélite, discussões sobre tempo e clima, filmes, documentários, debates, trabalhos de campo, construções de pluviômetros, obtenções de dados climáticos e elaborações de gráficos permitem distintos percursos e abordagens didáticas, quanto às características climáticas locais e regionais, em diferentes períodos.

Essas alternativas de ações práticas oportunizam a observação e a construção do conhecimento geográfico, por meio de questões, associadas à localização e à dinâmica dos fenômenos (tempo atmosférico), de analogias, de diferenciações, de distribuições espaciais e de extensões, enquanto possibilidades analíticas do ensino de Geografia, que permitem realizar uma articulação entre natureza e sociedade, associando os elementos climáticos ao cotidiano e às atividades humanas, tornando a discussão significativa e socialmente aplicada aos alunos.

Essas proposições auxiliaram, igualmente, na compreensão das diferentes abordagens didáticas e das práticas de ensino, que compõem a educação em Geografia, bem como possibilitaram discutir e incorporar novas proposições e percursos metodológicos atuais (raciocínio geográfico e ensino por investigação), ao passo que a participação da ciência geográfica nestas discussões revela suas potencialidades nas explicações da natureza e das suas relações com a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. ANASTASIOU, L. das G. C. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2003.

BARBOSA, M. S.; BARRETO, M. A. M. **Guia: Construindo um pluviômetro.** 2020. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/>. Acesso em: 18 jan. 2024.

BARROS, J. R.; ZAVATTINI, J. A. Bases conceituais em climatologia geográfica. **Mercator**, v. 8, n. 16, 2009.

BIBLIOTECA VIRTUAL DO MEIO AMBIENTE DA BAIXADA FLUMINENSE. **Construção pluviômetro artesanal: uma ferramenta didática.** Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2021. Disponível em: [http://www.bvambientebf.uerj.br/dicas\\_atividades/pluviometroartesanalbvambiente.pdf](http://www.bvambientebf.uerj.br/dicas_atividades/pluviometroartesanalbvambiente.pdf). Acesso em: 4 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC-CONSED-UNDIME, 2020.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos Cedes**, [s. l.], v. 25, n. 66, 2005.

CARDOSO, M. de S.; SOUSA SILVA, I. A. O papel do estágio na formação de professores de Geografia em Cametá, Pará: narrativas, práticas e construção de saberes. **Geografia: Ambiente, Educação e Sociedades – GeoAmbES**, v. 1, n. 5, 2024.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos.** 3. ed. São Paulo: Papyrus, 1998. 192 p.

ELY, D. F. **Teoria e método da climatologia geográfica brasileira: uma abordagem sobre seus discursos e práticas.** 2006. 208 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2006.

FERRETTI, E. **Geografia em ação, práticas em climatologia.** Curitiba: Aymar, 2009.

FORTUNA, D. As abordagens da climatologia nas aulas de geografia do ensino fundamental (segundo segmento): primeiras impressões. *In: 4º SEMINÁRIO DE PESQUISA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL*, 2011. **Anais [...]**. Campos dos Goytacazes, Universidade Federal Fluminense, 2011, p. 1-10.

PAIXÃO, T. N. **O ensino do componente físico-natural clima na Geografia escolar: a escala como fundamento conceitual.** 2018. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

ROSSATO, M. S. Vivendo a meteorologia para construir a climatologia: experiências práticas no Ensino Fundamental. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, 2009.

SILVA, D. M. **A Geografia que se ensina e a abordagem da natureza nos livros didáticos.** 2004. 112 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFRGS, Porto Alegre, 2004.

SOUSA SILVA, I. A. S.; GOVEIA, C. R. Ensino do clima e dos componentes físicos-naturais: propostas didáticas e construção do conhecimento. **Revista Ensino de Geografia (UFPE)**, v. 3, n. 3, 2020.

SOUSA SILVA, I. A.; SANTOS, R. M. Abordagem conceitual da natureza: perspectivas teóricas e contextualização na geografia escolar. **GEOFRONTER**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2021.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.

SUERTEGARAY, D. M. A. A pesquisa: areais e arenização, o ponto de partida para uma reflexão em Geografia. **Revista Ciência e Natura (UFSM)**, v. 42, ed. esp. 40 anos, 2020.

SUERTEGARAY, D. M. A. Natureza: concepções no ensino fundamental de Geografia. *In*: MARGARIDA, Marísia; BUITONI, Santiago. (Eds.). **Geografia: ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação - Secretaria de Educação Básica, 2010.

TRINDADE, L. A. **Contribuições teóricas-metodológicas para o ensino de clima nas aulas de Geografia**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, 2015.