

## ENSINO DO CLIMA E DOS COMPONENTES FÍSICOS-NATURAIS: PROPOSTAS DIDÁTICAS E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Ivamauro Ailton Sousa Silva<sup>1</sup>, Camila Rodrigues Goveia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente de Doutorado no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: [ivamauro@hotmail.com](mailto:ivamauro@hotmail.com) - ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6245-7204>

<sup>2</sup> Licenciada em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Cáceres. E-mail: [camila96780703@gmail.com](mailto:camila96780703@gmail.com)

*Artigo recebido em 26/05/2020 e aceito em 02/12/2020*

### RESUMO

Este trabalho tem, como objetivo, analisar os conteúdos sobre o componente físico-natural clima nos livros didáticos de Geografia e apresentar propostas didáticas, para que os conteúdos sejam trabalhados de forma lúdica e interativa. O trabalho foi construído em três etapas: I) revisão teórica; II) análise dos livros didáticos de Geografia; e III) construção das propostas didáticas com atividades lúdicas. Esses procedimentos, articulados com as etapas operacionais, permitiram verificar a estrutura dos conteúdos e possibilitaram identificar os conceitos mais discutidos. Os resultados da pesquisa indicam os conteúdos são frequentemente abordados na Geografia escolar: a escala geográfica é utilizada, para discutir a dinâmica dos fenômenos climáticos e para classificar os climas brasileiros e mundiais e a contextualização se articula com temas sobre mudanças climáticas, como *El Niño* e *La Niña*, com discussões frequentes sobre paisagem, vegetação, e, também, com o espaço urbano, abordando temas, como inversão térmica, ilhas de calor, inundações e enchentes. Conclui-se que tais conteúdos são relevantes para todos os níveis escolares, pois contribuem para a compreensão da gênese e da dinâmica dos fenômenos da natureza e de suas conexões com as atividades e com os arranjos sociais.

**Palavras-chave:** Conteúdos de clima. Livro didático. Propostas lúdicas. Ensino de Geografia.

### TEACHING CLIMATE AND PHYSICAL-NATURAL COMPONENTS: DIDACTIC PROPOSALS AND KNOWLEDGE CONSTRUCTION

#### ABSTRACT

This work aims to analyze the contents about the physical-natural climate component in Geography textbooks and present didactic proposals, in order to present the contents in a playful and interactive way. The work was constructed in three stages: I) theoretical review; II) analysis of Geography textbooks; and III) construction of didactic proposals with recreational activities. These procedures, articulated with the operational steps, allowed to verify the structure of the contents and made it possible to identify the most discussed concepts. The research results indicate the contents that are frequently addressed in school Geography: the geographic scale is used to discuss the dynamics of climatic phenomena and to classify Brazilian and world climates and the contextualization articulates themes on climate change, such as *El Niño* and *La Niña*, with frequent discussions about landscape, vegetation, and also with urban space issues, such as thermal inversion, heat islands, flash floods and seasonal floods. It is concluded that these contents are relevant for all school levels, as they contribute to the understanding of the genesis and dynamics of the phenomena of nature and their connections with social activities and arrangements.

**Keywords:** Climate contents. Textbook. Playful proposals. Geography Teaching.

#### INTRODUÇÃO

A ciência geográfica apresenta diversas abordagens e uma delas se refere ao conhecimento escolar – área que apresentou muitos avanços e debates, nos últimos anos. Autores, como Cavalcanti (1998), Castrogiovanni *et al.* (2003), Kaercher (2004), Pontuschka *et al.* (2007), Callai (2010), Suertegaray (2010), Morais (2011), Castellar (2014), entre tantos outros, trouxeram importantes contribuições, no âmbito do ensino e da educação geográfica, que permitiram reflexões sobre as práticas e sobre a contextualização do ensino de ciência.

“A Geografia, como conteúdo curricular escolar, possibilita a interligação da escola, por meio dos conteúdos curriculares, com a vida, considerando que a aprendizagem escolar pode ser a forma de permitir que a criança se reconheça, como sujeito de sua vida, de sua história” (CALLAI, 2010, p. 26). Articulando com o que anteriormente exposto, cabe dizer que a Geografia tem elementos, que contribuem para a formação do cidadão, para além do conhecimento que o estudante consegue absorver. O aspecto cognitivo, atribuído à função escolar, torna-se mais completo e mais complexo, na medida em que são considerados os conhecimentos significativos para a vida dos sujeitos.

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, e há discussões, que se relacionam com conceitos/abordagens da Geografia Física e outras, que enaltecem a perspectiva social (indústrias, agricultura, comércio, turismo e construção civil). Portanto, há temáticas de suma importância, para o desenvolvimento cognitivo e para a incorporação de conceitos elementares.

Neste contexto, conhecer o clima, compreender os seus elementos, os seus fatores e a forma como eles interagem é importante para a educação básica e, sobretudo, para a Geografia escolar. Diante disso, busca-se analisar, neste artigo, os conteúdos de clima nos livros didáticos de Geografia e desenvolver alternativas metodológicas, para que estes conteúdos possam ser trabalhados de formas lúdicas e interativas, auxiliando na construção do conhecimento geográfico. De forma complementar, a pesquisa também pretende desenvolver uma reflexão sobre a importância de propor estratégias de ensino nas aulas de Geografia.

A problemática da pesquisa está fundamentada nas seguintes questões: de que forma o clima e os conteúdos escolares, aplicados no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, são abordados nos livros didáticos de Geografia? Em que circunstâncias a utilização de atividades lúdicas contribui para

os processos de ensino e de aprendizagem, permitindo a construção do conhecimento geográfico naqueles dois níveis escolares?

Elaborou-se o artigo, por meio da revisão de literatura sobre assuntos norteadores, como o ensino de Geografia, o método adotado se apoiou no viés construtivista e as bases teóricas recaem sobre autores consagrados da Geografia e da Educação. Em seguida, procedeu-se à análise dos conteúdos de clima nos livros didáticos de Geografia e, por último, dedicou-se à construção de atividades didático-pedagógicas, visando ao ensino do componente físico-natural clima, considerando a construção do conhecimento geográfico.

A pesquisa foi organizada em três seções. A primeira seção apresenta o referencial teórico-metodológico, trazendo, essencialmente, reflexões teóricas sobre o livro didáticos, além de outras, sobre temáticas inerentes ao clima e aos conteúdos escolares. A segunda seção aborda os itinerários, para a elaboração da pesquisa, elucidando os aspectos metodológicos, bem como os procedimentos operacionais. A terceira seção apresenta os resultados e a discussão da pesquisa sobre os temas discutidos, por meio da análise dos conteúdos dos livros didáticos, de gráficos, de quadros, de propostas de atividades lúdicas e, por fim, são apresentadas as considerações finais, focando na análise do conteúdo climatológico encontrado nos livros didáticos e trazendo contribuições, plasmadas em propostas para o ensino e para a aprendizagem.

### **O livro didático no processo de ensino e de aprendizagem**

O livro didático se apresenta como importante recurso, que auxilia na prática pedagógica do professor e no ensino de sala de aula (CAVALCANTI, 1998). Por isso, há a necessidade de se ter livros didáticos de qualidade e de 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. Assim, o livro didático é um dos principais recursos utilizado pelos professores, como objeto de estudo e de pesquisa e como apoio, nos processos de ensino e de aprendizagem. Esta ferramenta é utilizada por diversas disciplinas; a Geografia, por exemplo, é uma delas (PONTUSCHKA *et al.*, 2007).

O livro didático é um meio de comunicação, de conhecimento, dentro e fora da escola; é um instrumento de trabalho de professores e de alunos, sendo considerado essencial na escolarização e no cotidiano educacional. É através dele, que podemos viajar pelo mundo e descobrir saberes, por

meio da leitura, proporcionando aprendizados, que possam ser relacionados com as noções vividas dos próprios alunos. Nesse sentido, o livro didático ainda é, atualmente, um recurso de fundamental importância nos processos de ensino e de aprendizagem, mesmo sendo considerado um método tradicional, frente à inserção de novos recursos e de novas tecnologias no espaço escolar. Assim, o uso desta ferramenta se torna um auxílio, orientando e direcionando o professor nas propostas metodológicas.

Segundo Trindade (2015), o livro didático tem papel importante nas escolas públicas e deve ser escolhido por coordenadores e por professores da área de atuação. A autora destaca que os professores precisam saber o que priorizar e quais critérios utilizar, para a escolha do livro, sendo necessário observar a estrutura pedagógica, a visualização, a disposição dos conteúdos, a interdisciplinaridade, a contextualização e as atividades sugeridas.

Apesar desse conjunto de ações estabelecido, os estados brasileiros, na maioria das vezes, têm ingerência sobre as escolas, interferindo na opção dos livros e nos seus respectivos conteúdos. O acesso ao livro didático é uma ação de Estado, ou seja, cabe a ele fazê-lo acessível a todas as unidades escolares, de forma econômica, tornando-se um instrumento fácil e barato.

Entretanto, os livros didáticos não têm uma distribuição regular e, muitas vezes, são escolhidos, mas não chegam às escolas (PINTO, 2016). Para este autor, o livro didático tem função importante, desde as séries iniciais, e, principalmente, no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, possibilitando a que os alunos os utilizem em sala de aula e fora dela. O referido autor evidencia que:

O livro didático deve se constituir como um recurso didático que serve de modelo de integração de conteúdos curriculares por reunir, num único material pedagógico dados e informações, acompanhados de linguagens gráficas-tabelas, gráficos, infográficos e mapas temáticos-que são articulados aos textos impressos ao abordar os conteúdos geográficos, cuja intenção é complementar ou abordar o conteúdo de outra maneira, pois as simbologias cartográficas ou geográficas deverão facilitar a construção do raciocínio lógico do aluno, perante o conteúdo discutido em sala de aula, (PINTO, 2016, p. 4)

Dessa forma, o livro didático é instrumento utilizado por diversas disciplinas da educação básica, cada uma com seus conteúdos e com suas funções diferenciadas. A Geografia, enquanto disciplina escolar, utiliza o livro didático, para abordar distintos conteúdos, relacionados à conjectura geográfica: a 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 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.

### **A importância dos conteúdos sobre os componentes físicos-naturais no ensino de Geografia**

A discussão sobre natureza está presente e é contextualizada, dentro das diferentes fases escolares. A Geografia é responsável pela discussão dos elementos físico-naturais, em diferentes escalas de análise, para obtenção de uma melhor interpretação das dimensões espaciais. Nesse sentido, aspectos que envolvem localização, distribuição espacial dos fenômenos/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.

O livro didático, no ensino da Geografia, faz-se necessário, pois é considerado um instrumento de produção de conhecimentos, através das leituras, de debates e de atividades, que incluem uma variedade expressiva de temáticas, sejam ambientais e sociais, sejam assuntos, que estabelecem a conexão entre natureza e sociedade. Entretanto, existem alguns dilemas conceituais sobre os conteúdos relacionados à natureza.

Essa concepção ainda se revela restrita, na medida em que a dinâmica da natureza ainda é pouco explicada, e ainda persistem, em parte dos livros do Ensino Fundamental, uma influência e uma permanência da forma clássica e compartimentada de compreender e de ensinar a natureza, isto é, uma negação do conhecimento da natureza, em sua dinâmica, e, em muitos casos, um abandono ou uma minimização dessa temática (SUERTEGARAY, 2010).

Suertegaray (2010) constatou que, nos livros didáticos de Geografia, a interação entre natureza e sociedade se dá, de maneira geral, pelo conceito de paisagem. Em alguns desses livros, a paisagem é pensada, como um conjunto de elementos naturais (rochas, solos, relevo, hidrografia, vegetação e clima) e, nesse sentido, expressa uma ideia mais restrita de natureza.

Nesse contexto, os processos de ensinar e de aprender Geografia requerem, por um lado, o domínio teórico-metodológico dos temas estruturantes desta ciência e, por outro, 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, os quais compõem o 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). Desta 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. O autor esclarece que:

A abordagem desse componente deve evidenciar a relação indissociável entre sociedade e natureza, numa perspectiva em que os componentes físico-naturais e sociais sejam entendidos como partes de uma totalidade. Da mesma forma, deve ser evidenciada a relação do clima com o cotidiano dos alunos, nos mais diferentes aspectos como, por exemplo, na alimentação, no vestuário, no conforto térmico e ambiental, na saúde etc. Isso não significa desconsiderar as leis físicas que regem os fenômenos naturais, por exemplo, mas entendê-las no contexto atual da sociedade. (PAIXÃO, 2018, p. 12)

Logo, é relevante investigar a maneira como o ensino deste componente tem sido encaminhado na Educação Básica, considerando a formação dos indivíduos, permitindo 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, para a contextualização da Geografia Física, tendo, como matéria de estudo, os fenômenos da atmosfera, em contato com a superfície terrestre, e observando sua distribuição espacial, assim, contribuindo para a obtenção do conhecimento, pelos alunos, no espaço escolar.

Ely (2006) afirma que os conteúdos de clima estão inseridos no currículo de Geografia, pois são temas que propõem 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 estarem inseridos no cotidiano do aluno/sociedade, oportunizando ao aluno o entendimento, de caráter prático, do espaço e, também, das relações sociedade/natureza.

Para Silva e Cardoso (2018), o ensino dos conteúdos de clima deve estar associado a outros conceitos geográficos, como relevo, hidrografia e, principalmente, a relação homem/natureza. Sendo assim, é necessário que o aluno o aprenda, como parte integrante da natureza, relacionando-o ao seu cotidiano, e, não, de forma fragmentada e separada.

Para a formação dos estudantes, os conhecimentos e as aplicações da climatologia são imprescindíveis, em diversas áreas de conhecimento, como a saúde, o planejamento urbano e territorial, a agricultura, o turismo, entre outros, o que reforça a necessidade de uma abordagem, que se apodere de situações cotidianas, para explicar e para analisar os fenômenos atmosféricos, de forma a poder inseri-los na realidade dos estudantes (FERRETTI, 2009).

Percebe-se a importância do conteúdo de climatologia nos livros didáticos, independentemente de serem conceituais ou de abrangerem outras áreas da Geografia Física, relacionado, também, com diálogos, que realizam a discussão entre natureza e sociedade. Nesse sentido, verifica-se a importância de compreender como esse conteúdo está sendo aplicado, em sala de aula. Assim, constata-se a relevância destas habilidades e que seus conteúdos, que discutem os componentes físicos-naturais, especificamente, o clima, 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).

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), este 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.

## METODOLOGIA

Os procedimentos utilizados, durante o desenvolvimento da pesquisa, correspondem aos fundamentos operacionais adotados, em três diferentes etapas, descritas a seguir:

- I. Levantamento bibliográfico: aquisição de bases teórico-metodológicas, disponíveis em artigos, em capítulos de livros, em livros, em dissertações e em teses. A busca desses materiais bibliográficos foi realizada 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);
- II. Análise de livros didáticos de Geografia: realizou-se a análise sistematizada de dez livros didáticos de Geografia, sendo sete livros do Ensino Fundamental II e três livros do Ensino Médio. Esses livros são utilizados em duas escolas públicas de Cáceres (MT): a Escola Estadual Dr. José Rodrigues Fontes e a Escola Estadual São Luiz. A escolha desses livros ocorreu no período de realização do estágio supervisionado e durante as experiências, conduzidas através do Programa Residência Pedagógica. A Tabela 1 destaca os livros que foram utilizados no desenvolvimento da pesquisa e na concretização das análises.

Tabela 1 – Livros utilizados no desenvolvimento da pesquisa

Livro	Série	Título da obra e autores	Ano de publicação
1	6 <sup>o</sup>	Expedições Geográficas – Melhem Adas e Sergio Adas	2014
2	7 <sup>o</sup>	Expedições Geográficas – Melhem Adas e Sergio Adas	2011
3	8 <sup>o</sup>	Expedições Geográficas – Melhem Adas e Sergio Adas	2011
4	7 <sup>o</sup>	Geografia: ensino fundamental anos finais - Fernando dos Santos Sampaio e Marlon Clovis Medeiros	2015
5	7 <sup>o</sup>	Observatório de Geografia - Regina Araújo, Ângela Corrêa da Silva e Raul Borges Guimarães	2009
6	7 <sup>o</sup>	Geografia - Estudos para compreensão do espaço: O espaço geográfico do Brasil - James e Mendes.	2014
7	8 <sup>o</sup>	Geografia: homem e espaço - Elian Alabi Lucci e Anselmo Lazaro Branco	2012
8	Volume único	Geografia em rede - Edilson Adão e Laercio Furquim	2015
9	2 <sup>o</sup>	Geografia em rede - Edilson Adão e Laercio Furquim	2018
10	3 <sup>o</sup>	Geografia em rede - Edilson Adão e Laercio Furquim	2018

Fonte: organizado pelos autores (2020)

III. Organização e discussão conceitual dos conteúdos de clima nos livros didáticos: para a realização desta etapa, consideraram-se alguns aspectos, como: estrutura; conceitos; ilustrações; e conteúdos de climatologia. Para realizar a sondagem dos livros, foram observados dez aspectos, descritos na Tabela 2, que sintetiza as características:

Tabela 2 – Aspectos utilizados para sondagem dos conteúdos de clima

ASPECTOS
(1) Apresenta conceitos, que facilitam a compreensão dos conteúdos de Climatologia
(2) Apresenta imagens, ilustrações, mapas, gráficos (climogramas)
(3) Apresenta uma sequência nas discussões
(4) Linguagem acessível (de fácil entendimento); o tamanho da fonte está adequado
(5) Os conteúdos de Climatologia são apresentados por temas associadas à natureza e às paisagens
(6) Apresenta as características dos climas mundiais e/ou brasileiros
(7) Apresenta detalhes conceituais, no âmbito dos temas relacionados à Climatologia (atualizações)
(8) Realiza uma discussão que considera a interface entre natureza e sociedade
(9) Apresenta estrutura favorável ao entendimento da distribuição espacial dos climas
(10) Sugere filmes, documentários, leituras complementares, para a ampliação do conhecimento

Fonte: organizado pelos autores (2020)

Na terceira e última etapa, realizou-se a elaboração das propostas didático-pedagógicas, para abordar os conteúdos de clima, de forma lúdica e diferenciada. Nessa parte da pesquisa, são indicadas quatro propostas, enquanto instrumentos pedagógicos, que podem ser aplicados, como forma de intervenção escolar, a serem utilizadas pelo professor, principalmente, na elaboração de atividades lúdicas e criativas, para facilitar a compreensão da temática do componente físico-natural clima nas aulas de Geografia.

### **Práticas pedagógicas: alternativas para o ensino de clima nas aulas de Geografia**

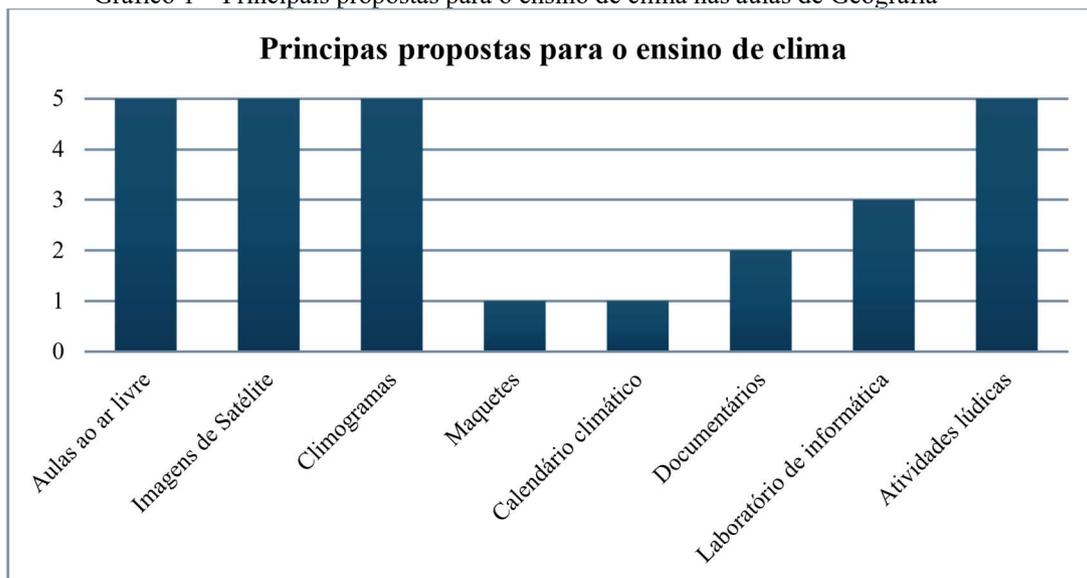
Uma das alternativas de exploração do livro didático, relativamente ao conteúdo de climatologia, é através de imagens de satélite, de figuras, de gráficos, de climogramas (forma de representação gráfica do clima) e de mapas temáticos de clima, os quais incluem massas de ar, que

atuam em determinados países e regiões (STEINKE, 2012). Nessa perspectiva, segundo Zatta (2009), as imagens são uma forma útil de ensinar, que produz uma leitura pelo olhar, contribuindo para o ensino de climatologia:

Isto é fundamental para geografia, pois, as representações geográficas seja pelos mapas, imagens, fotos, vídeos, paisagens, sempre coloca em jogo o autor e as técnicas, onde o professor pode utilizar uma variedade de matérias, como imagens de diferentes épocas...bastante iniciativa para o conhecimento geográfico. (ZATTA, 2009, p. 8)

Para Steinke (2012), o recurso didático, ao ser utilizado pelo professor, permite que o aluno se transforme em protagonista dos seus processos de ensino e de aprendizagem, tornando o conteúdo convidativo ao aluno. Conforme a revisão teórica, verificou-se que as principais propostas apontadas são: aulas de campo; utilização de imagens de satélite e de climogramas; construção de maquetes; uso do laboratório; e atividades lúdicas (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Principais propostas para o ensino de clima nas aulas de Geografia



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Ely (2006), de Rossato (2009) e de Ferretti (2009)

Para Venturi (2011), na climatologia, é importante a utilização de dois aspectos: o uso de instrumentos e a observação da atmosfera. O primeiro, por exemplo, torna possível recriar algumas situações do cotidiano, enquanto o segundo aspecto se refere à realização de **aulas ao ar livre**, para que os estudantes possam fazer observações da atmosfera e, assim, entendam as características do tempo, resultando em um processo de ensino/aprendizagem mais eficiente. Nesse sentido, o professor é visto como quem direciona e como quem conduz o processo de ensino, permitindo a continuidade

e/ou a ruptura da experiência trazida pelo aluno e lhe propiciando uma visão mais elaborada do conhecimento.

### Os conteúdos do componente físico-natural clima nos livros didáticos de Geografia

Durante o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica, foram ressaltados pontos relevantes na análise do livro didático. O livro deve ser utilizado, pelo professor, como ferramenta de apoio ao ensino, o qual pode ser relacionado com outros recursos didáticos, contribuindo nos processos de formação de conhecimento e de aprendizado dos alunos. Neste sentido, foram pesquisados os conteúdos de climatologia nos livros didáticos de Geografia e, em seguida, foi feito um levantamento dos conteúdos, relacionados ao clima, para apresentar os principais resultados da investigação. O Quadro 1 e o Quadro 2 apresentam os conteúdos que aparecem com mais frequência nos livros analisados:

Quadro 1 – Conteúdos sobre o componente físico-natural clima, apresentados nos livros do Ensino Fundamental II

LIVRO	UNIDADE	CONTEÚDOS
1	Unidade 6: Clima e vegetação natural	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ O Clima</li><li>▪ Tempo atmosférico e clima</li><li>▪ Fatores geográficos do clima</li><li>▪ O clima e a ação humana</li><li>▪ Os climas do mundo e do Brasil</li><li>▪ Os climas do mundo</li><li>▪ Os climas do Brasil</li></ul>
2	Unidade 8: O clima do Brasil	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ O clima do Brasil</li><li>▪ As paisagens naturais brasileiras e o clima</li><li>▪ Os fatores estáticos que influenciam o clima</li><li>▪ Os fatores dinâmicos que influenciam o clima</li><li>▪ Os tipos de clima do Brasil</li><li>▪ A importância do clima para a agricultura</li></ul>
3	Unidade 1: A formação territorial do Brasil	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Brasil: dinâmicas da natureza</li><li>▪ Os climas brasileiros</li></ul>
4	Unidade 3: América: natureza e herança colonial	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Clima e vegetação</li><li>▪ América: fatores que exercem influência no clima</li><li>▪ Os tipos de clima e as formações vegetais da América</li></ul>
5	Unidade 4: Dinâmica da natureza e intervenção humana	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dinâmica da natureza e intervenção humana</li></ul>

Fonte: organizado pelos autores (2020)

Quadro 2 – Conteúdos sobre o tema clima, apresentados nos livros do Ensino Médio

LIVRO	UNIDADE	CONTEÚDOS
Geografia em rede	Unidade 3: A Geografia da natureza: sociedade e ambiente	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ A dinâmica do clima</li><li>▪ A natureza atmosférica</li><li>▪ Os elementos do clima</li><li>▪ Os fatores climáticos</li><li>▪ As massas de ar no Brasil</li><li>▪ Classificação climática do Brasil</li></ul>
Geografia em rede	Unidade 3: O meio urbano	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ A temática ambiental e o meio urbano</li><li>▪ Mudanças climáticas: aquecimento ou resfriamento global</li></ul>

Fonte: organizado pelos autores (2020)

No Ensino Fundamental II, os conteúdos do componente físico-natural clima discutem assuntos, relacionados aos conceitos de tempo e de clima, fatores geográficos que interferem nas condições climáticas, resultando em discussões sobre os climas, no âmbito das escalas geográficas (regiões brasileiras, território brasileiro e climas mundiais/continentais). Por meio destas análises, verificou-se que os conteúdos sobre o clima apresentam interfaces com as paisagens naturais e, também, com as atividades humanas. Nesse sentido, conferiu-se que as discussões realizadas promoveram a construção do conhecimento, em diferentes escalas de análise, e, igualmente, permitiram realizar a conexão entre natureza e sociedade – proposição que é fundante da ciência geográfica.

Nas séries iniciais do Ensino Fundamental II, a linguagem dos conteúdos de clima é direcionada e adequada aos alunos, de forma a facilitar o entendimento. No Ensino Médio, os conteúdos sobre o clima apresentam formas de discussão similares às dos conteúdos do Ensino Fundamental, mas alguns tópicos (tempo atmosférico, climas brasileiros, clima e vegetação, massas de ar, fatores climáticos) são abordados de forma detalhada e com boa quantidade de ilustrações e de figuras. Outros assuntos, como mudanças climáticas, aquecimento global, *El Niño* e *La Niña*, emergem no Ensino Médio, sendo abordados de forma mais detalhada.

Em linhas gerais, os conceitos de tempo e de clima são abordados com frequência e, em alguns livros, os fenômenos climáticos são discutidos como processos naturais, que interferem nas atividades sociais e na organização do espaço geográfico. Nos textos analisados, os conteúdos são contextualizados e apresentam imagens (camadas da atmosfera, nuvens, satélites, paisagens e vegetações), mapas (tipos de clima, classificações climáticas, distribuição espacial das massas de ar), gráficos (climogramas), os quais facilitam os processos de ensino e de aprendizagem dos alunos e, sobretudo, contribuem na construção do conhecimento geográfico.

Os conteúdos favorecem, de forma significativa, a aprendizagem no ambiente escolar, possuem grande importância, pois auxiliam na explicação de inúmeros fenômenos, e são contextualizados na realidade dos alunos, resultando em uma melhor absorção do conhecimento. Dessa maneira, vários recursos didáticos podem ser utilizados nas aulas, estimulando a aprendizagem dos alunos. Verificou-se que a contextualização do clima nos livros didáticos de Geografia se articula com temas atuais (mudanças climáticas, *El Niño* e *La Niña*) e com assuntos associados à paisagem e à vegetação, bem como ao espaço urbano, a partir de informações e de assuntos sobre fenômenos, como inversão térmica, ilhas de calor, inundações e enchentes.

Assim, conclui-se que os conteúdos do componente físico-natural clima são relevantes a todos os níveis escolares, na medida em que contribuem para a compreensão da gênese, da dinâmica e da distribuição espacial dos fenômenos da natureza, especificamente, os climáticos e as suas conexões com as atividades sociais, bem como a influência destes na organização do espaço geográfico.

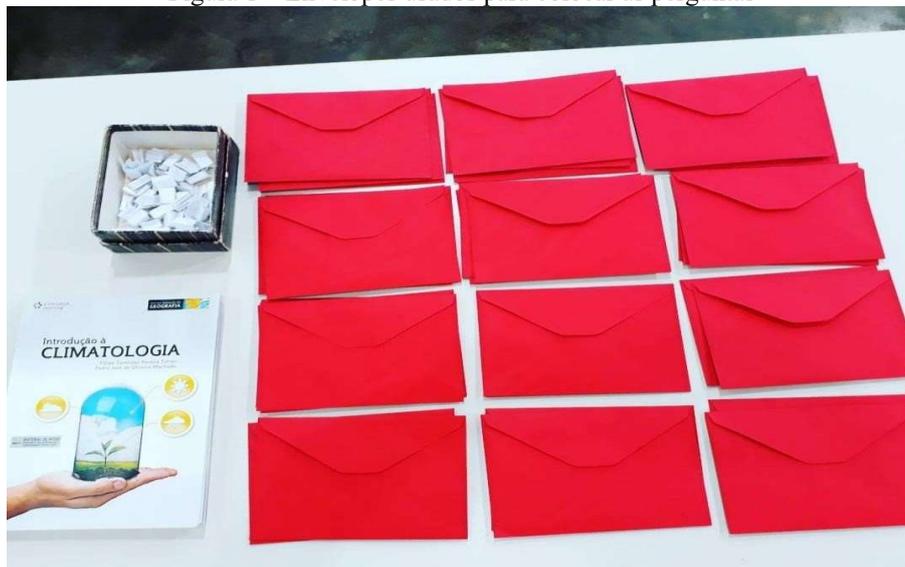
Para o entendimento dos conteúdos associados ao clima, é necessário que o professor busque formas de suprir as dificuldades encontradas, em relação aos conteúdos discutidos nos livros didáticos de Geografia. Desta forma, é fundamental que o docente desenvolva novas metodologias e atividades inovadoras nos processos de ensino e de aprendizagem. Na próxima seção do artigo, considerou-se relevante organizar e elaborar quatro propostas de discussão dos conteúdos do componente físico-natural clima, para auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem e para facilitar a construção do conhecimento geográfico.

## **O clima em movimento: propostas de atividades lúdicas**

### Proposta 1 - Disputa com perguntas

O professor explicará os conteúdos sobre o clima, tais como elementos climáticos, fatores climáticos, massas de ar, entre outros. Após o esclarecimento e a discussão, o docente deve elaborar perguntas, relacionadas ao que foi explicado em sala de aula e pedir para que os alunos estudem todo o conteúdo trabalhado. À sequência, cada aluno receberá um envelope com uma pergunta sobre o que foi explicado e o professor solicitará a leitura da pergunta, para que outro colega responda (Figura 1).

Figura 1 – Envelopes usados para colocar as perguntas



Fonte: acervo pessoal dos autores (2019)

## Proposta 2 - Utilização de imagens/fotografias

Segundo Caiuby Novaes (2012, p. 21), “as fotografias permitem registrar aquilo que, em palavras, perde toda a sua intensidade e a sua dramaticidade”. Conforme esta autora, a fotografia significa a possibilidade de registrar uma estética visual, da qual a sociedade muito se orgulha e que dificilmente poderia ser descrita, verbalmente. Nessa mesma perspectiva, Suertegaray (2017, p. 27) enfatiza que “as imagens nos permitem ir além das formas e das cores reveladas, instigando-nos a conhecer os projetos e a tentar perceber o sentido atribuído à natureza ou dado às vidas humanas, através do olhar do fotógrafo”.

Nesse sentido, a utilização de imagem, como um recurso didático-pedagógico de apoio, propicia ao aluno um exercício de raciocínio, que deverá ser claro e objetivo, no desenvolvimento da observação. Considerando que o uso de imagens pode transmitir forte carga de mensagem, a utilização de ilustrações no ensino de Geografia deve estar direcionado à análise da figura exposta, identificando e reconhecendo, por exemplo, as mudanças que ocorrem nas condições climáticas (Figura 2).

Figura 2 – Dinâmica do bioma Caatinga, durante o período da seca e da chuva



Fonte: sítio SlideShare (2020)

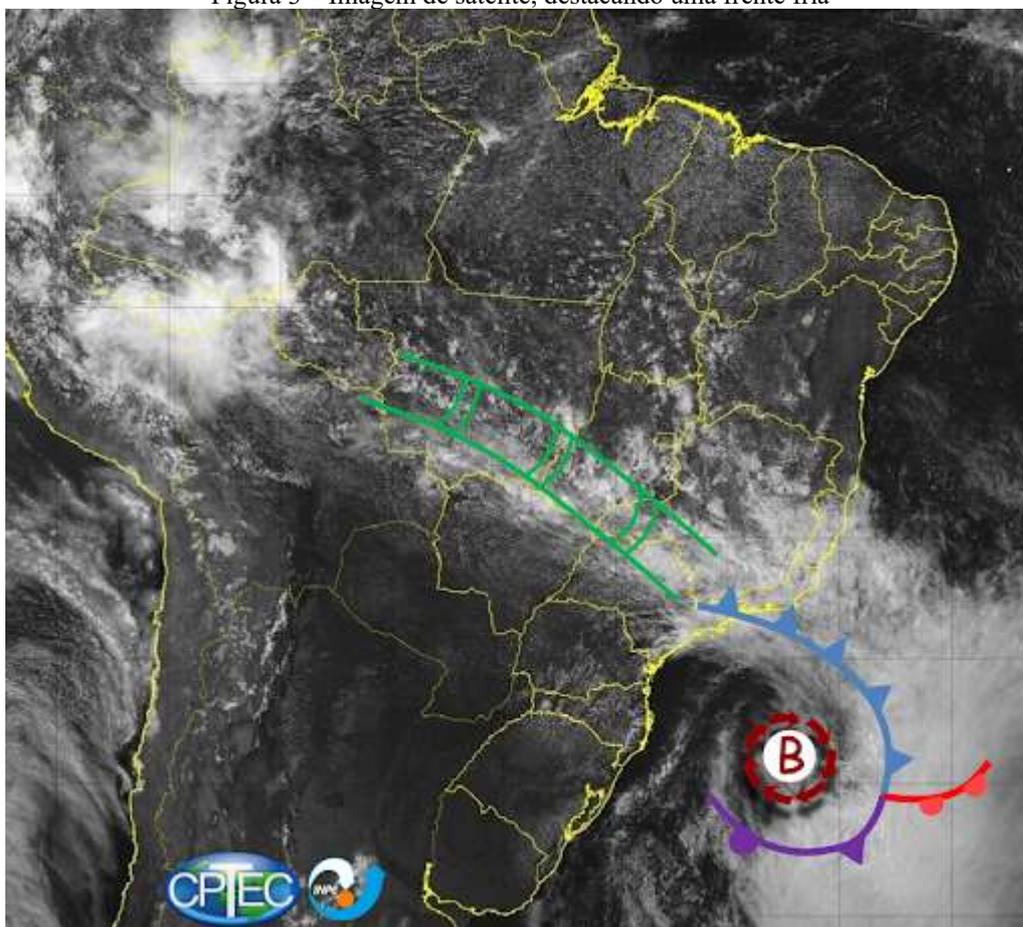
A representação de imagens de diversas paisagens pode facilitar o entendimento dos tipos de clima, em diferentes ambientes (úmido, seco, desértico, frio), e, também, propiciar a compreensão da influência das condições climáticas na dinâmica da natureza e nas atividades socioeconômicas. A análise das imagens implica, necessariamente, a interpretação dos seus significados, de suas mensagens e de seus discursos, e toda interpretação de uma mesma imagem, feita por várias pessoas, está diretamente relacionada às possibilidades técnicas e à história de vida dos sujeitos que a interpretam. As imagens atuam como iniciadoras e como mediadoras da dialogicidade, estimulando o exercício de um dos princípios básicos de uma sociedade democrática: o debate de ideias diferentes e opostas.

Segundo Pontuschka *et al.* (2007), a imagem geralmente é empregada como mera ilustração, no ensino de Geografia. Mesmo que os autores de um texto tenham integrado as figuras ao conteúdo, o que nem sempre ocorre, estas não são utilizadas para complementar dados do texto ou como recurso, para extrair informações e para promover a articulação com o conteúdo da escrita, no espaço escolar. Nos ambientes escolares, a imagem se torna um instrumento de colaboração na geração de debates, discorrendo sobre todos os assuntos geográficos e climáticos em questão, mostrando ao aluno de que forma a Geografia está inserida no seu cotidiano. Ou seja, o uso de imagens se mostra imprescindível, para a construção do conhecimento geográfico.

Proposta 3 - Utilização do laboratório de informática, para a análise de imagens de satélite e para a identificação dos sistemas atmosféricos atuantes no Brasil

As imagens, os mapas, as ilustrações, os croquis apresentados não permitem a visualização da movimentação das massas de ar, em um determinado período de tempo, ou, mesmo, 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 (Figura 3), que podem ser inseridas nas aulas de Geografia, que envolvam os conteúdos de clima. É fundamental, durante a elucidação de temáticas do clima, empregar imagens atuais de satélite como exemplo e, para que isso ocorra, pode-se fazer uso do laboratório de informática da escola.

Figura 3 – Imagem de satélite, destacando uma frente fria



Fonte: sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2019)

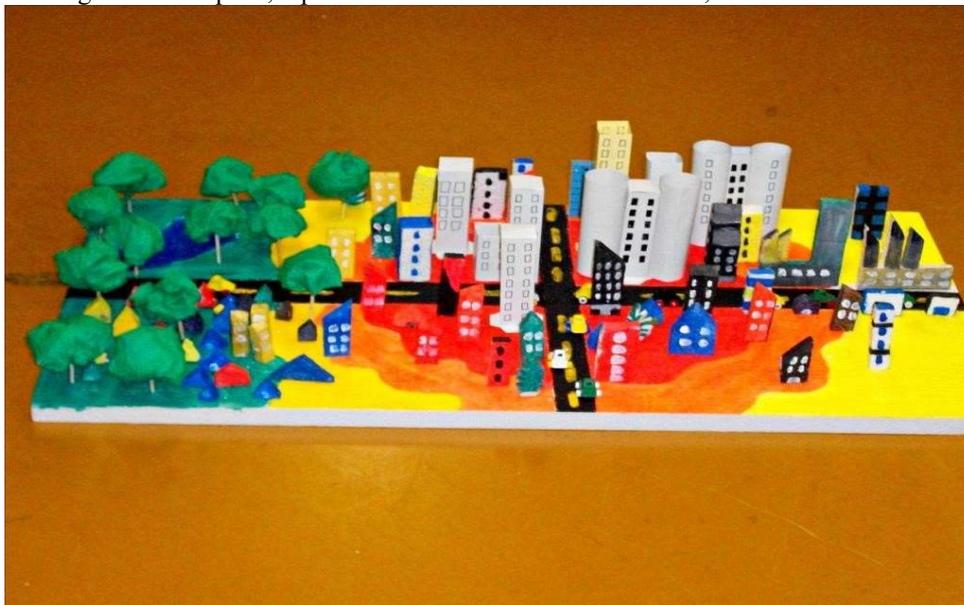
Por meio da seleção de diferentes imagens de satélite, os alunos podem visualizar o movimento da dinâmica das massas de ar e relacionar os dados, referentes aos elementos e aos

fatores geográficos, daquele determinado momento, por exemplo, graças aos recursos digitais e ao acessos a *sites* específicos, que tratam desses assuntos. Assim, acredita-se que o manuseio destes recursos, pelos próprios discentes, tornaria mais instigante a produção desse conhecimento, em âmbito escolar.

#### Proposta 4 - Construção de maquetes

A ilha de calor é um fenômeno climático frequentemente discutido nos livros didáticos de Geografia. Esse tipo de conteúdo é apresentado no Ensino Médio, quando se inicia a discussão sobre o clima urbano e, também, quando são abordados temas, relacionados à sociedade/urbanização. A construção de maquetes (Figura 4), para retratar o fenômeno ilha de calor, torna-se uma atividade lúdica interessante, que conduz os alunos a participarem efetivamente da construção da dinâmica. A fabricação de maquetes, para representar ocorrências, como ilhas de calor, em cidades de pequeno, de médio e de grande porte, pode facilitar a compreensão desse fenômeno.

Figura 4 – Maquete, representando o fenômeno ilha de calor, em centros urbanos



Fonte: acervo dos autores (2019)

Para a elaboração da maquete, são necessários os seguintes materiais/recursos: uma folha de Isopor fino; uma folha de Isopor grosso; uma caixa de tinta guache, com cores

diferentes; duas colas para Isopor; dois canetões (de diferentes cores); uma cola de papel; e folhas de papel comum, para a confecção dos edifícios.

A utilização de atividades lúdicas contribui para o ensino e para a aprendizagem, pois dá motivação e desperta o desejo de aprender, além de ajudar a criar entusiasmo, quanto ao conteúdo trabalhado, a partir do qual os estudantes poderão se expressar e interagir, em sala de aula. Uma vez que algumas características (motivação, aulas dinâmicas, habilidades e competências) contribuem para a aprendizagem dos alunos, não basta que o conteúdo seja trabalhado, somente, a partir do conhecimento do professor.

O docente deve proporcionar aos alunos condições textuais e estruturais suficientes, para que consiga a integração e para que a importância do conteúdo possa ser percebida. Com a incorporação de atividades e de práticas pedagógicas diferenciadas, os alunos poderão se identificar com os conteúdos de sala de aula, aspecto que pode ser considerado um dos principais, dentro dos processos de ensino e de aprendizagem, principalmente, quando há a aplicação, em sala de aula, de uma metodologia bem elaborada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Geografia é um componente de suma importância na grade curricular da educação básica, principalmente, para a formação dos discentes. O estudo dessa disciplina apresenta diversas possibilidades na construção do conhecimento geográfico, o qual representa uma oportunidade de aprender os fenômenos, que contribuem e que se relacionam ao espaço em que vivemos.

O clima é um conteúdo elementar na compreensão da realidade, podendo auxiliar na formação de um cidadão mais crítico, participativo e atuante, na sociedade, ou seja, um cidadão capaz de perceber o ambiente, de forma integrada, auxiliando na construção do seu espaço vivenciado. Enquanto componente da Geografia escolar, o clima deve ser abordado, tanto como elemento natural, caracterizando seus aspectos físicos, que são relevantes na compreensão dos fenômenos climáticos, quanto como evidência da relação entre clima e sociedade, pois o clima, enquanto elemento e fenômeno natural existente no planeta, afeta a toda a sociedade.

Além dos referenciais sobre a importância do livro didático, observamos e analisamos de que modo os conteúdos climatológicos, os fatores, os elementos e os fenômenos climáticos estão disposto no livro didático, bem como as limitações destes conteúdos. Por este motivo, ressaltamos a

importância de que o professor crie novas metodologias, para que estes conteúdos possam ser mais bem trabalhados, sem deixar de observar, no entanto, a coerência em sua abordagem, tornando-os capazes de desenvolver conceitos fundamentais na vida dos alunos.

É necessário, portanto, que o professor faça uma boa análise dos livros e dos conteúdos climáticos neles incluídos, observando, ademais, a realidade dos seus alunos. Para tanto, é transmitida, ao professor, a ideia de autonomia, no momento da escolha do livro didático. Contudo, a inovação no ensino geográfico e a incorporação de novas metodologias não devem ser sinônimos do emprego de dispositivos eletrônicos, pois há ferramentas eficazes e financeiramente mais acessíveis do que estes recursos, tanto para a escola quanto para os alunos. Assim, este trabalho foi proposto, com o objetivo de agregar os materiais elaborados no ensino de climatologia como recursos didáticos, no entanto estes poderão servir como auxílio, nas aulas a serem ministradas, futuramente.

Por este motivo, foram elaborados exemplos de instrumentos e de estratégias didáticas, que podem ser aplicados, como forma de intervenção na escola e, principalmente, que podem ser utilizados, pelo professor, na elaboração de atividades lúdicas, para facilitar a compreensão da temática clima, dentro das aulas de Geografia. Logo, estas propostas podem ser alternativas à realidade da Geografia escolar, o que deriva, principalmente, do fato de que elas podem contribuir para o processo de aquisição de conhecimento e podem valorizam, também, os saberes que os alunos já detêm.

Ao finalizar esta pesquisa, grifamos que as propostas aqui apresentadas podem ser alternativas metodológicas mais dinâmicas, mais interativas, enfatizando que o uso de instrumentos didáticos é fundamental, para a construção do conhecimento geográfico, pois, aos poucos, novas práticas vão sendo elaboradas, divulgadas e incorporadas, enquanto novas formas de ensinar Geografia vão se revelando.

## REFERÊNCIAS

ADÃO, Edilson; FURQUIM JUNIOR, Laercio. **Geografia em rede**. São Paulo: FTD, 2013.

ADÃO, Edilson; FURQUIM JUNIOR, Laercio. **Geografia em rede**. São Paulo: FTD, 2016.

ADAS, Melhem; ADAS, Sergio. **Expedições geográficas**. São Paulo: Moderna, 2011.

CAIUBY NOVAES, Silvia. A construção de imagens na pesquisa de campo em Antropologia. **Revista Iuminuras**, Porto Alegre: UFRGS, v. 13, n. 31, p. 11-29, jul./dez. 2012.

CALLAI, Helena Copetti. Escola, cotidiano e lugar. In: MARGARIDA, Marísia; BUITONI, Santiago. (eds.). **Geografia: ensino fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. 252 p. (Coleção Explorando o Ensino, v. 22)

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella (Org.). **Geografia Escolar: contextualizando a sala de aula**. Curitiba: CRV, 2014. 224 p.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; CALLAI, Helena Copetti; SCHÄFFER, Neiva Otero; KAERCHER, Nestor André. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS/AGB (Seção Porto Alegre), 2003. 199 p.

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

ELY, Deise Fabiana. **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, Eliane. **Geografia em ação, práticas em climatologia**. Curitiba: Aymar, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Frente fria e canal de umidade**. 16 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/noticias/noticia/130713>. Acesso em: 17 out. 2020.

KAERCHER, Nestor André. **A Geografia escolar na prática docente: a utopia e os obstáculos epistemológicos da Geografia Crítica**. 2004. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro. **Geografia: Homem e espaço**. 25. ed. São Paulo, Saraiva, 2012.

MELO, Maurício Dalpiaz. **Aprendizagem de climatologia em Geografia no ensino médio fundamentada na teoria de Ausubel**. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2015.

MORAIS, Eliana Marta Barbosa de. **O ensino das temáticas físico-naturais na Geografia escolar**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PAIXÃO, Tiago Nogueira. **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.

PINTO, Bismarque Lopes. Análise comparativa do conteúdo de solos a partir dos livros didáticos adotados em escolas públicas no semiárido baiano. **Revista Georaguáia**, Barra do Garças, v. 6, n. 2, p. 47-60, 2016.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007. 383 p.

ROSSATO, Máira Suertegaray. Vivendo a meteorologia para construir a climatologia: experiências práticas no Ensino Fundamental. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 113-144, 2009.

SILVA, Michele Souza da; CARDOSO, Cristiane. Challenges and perspectives for the teaching of geographic climatology at school. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 10, n. 20, p. 1-17, dez. 2018.

STEINKE, Ercilia Torres. **Climatologia fácil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2012.

SLIDESHARE. **Bioma da Caatinga - Completo**. 2014. Disponível em:  
<https://pt.slideshare.net/brunodj31/bioma-da-caatinga-completo>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. 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. 252 p. (Coleção Explorando o Ensino, v. 22)

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Geografia e Imagem: atividade de campo, paisagem e patrimônio natural. *In*: JACINTO, R. (Org.). **Transversalidades – Fotografia sem Fronteiras**, Guarda: Centro de Estudos Ibéricos, v. 1, p. 26-29, 2017.

TRINDADE, Lindalci Alves. **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.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.

ZATTA, Célia Inez; AGUIAR, Waldiney Gomes de. **O uso de imagens como recurso metodológico para estudar Geografia**. 2008. Disponível em:  
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2375-8.pdf>. Acesso em: 08 set. 2020.