



PROPOSTAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: os conteúdos sobre Atmosfera em perspectiva

CANO, Fernando Camillo Santos¹

RESUMO

A presente pesquisa objetivou desenvolver quatro sequências didáticas sobre o conteúdo Atmosfera para o ensino de geografia. As sequências didáticas foram capazes de propiciar ações para tornar mais significativa a aprendizagem dos alunos, sendo elas constituídas pelo arcabouço teórico-científico do educador, sua tomada de decisão em relação às estratégias metodológicas e a participação dos alunos em sala de aula. Na maioria das vezes, as formas tradicionais de ensino fazem com que os alunos não consigam superar seus obstáculos ou dificuldades específicas de aprendizagem, tornando o ensino engessado. Para o desenvolvimento das sequências didáticas da presente pesquisa foram utilizadas diferentes estratégias metodológicas, tais como: a exposição de imagens, jogo, mapa conceitual, música e vídeo. No que tange à temática abordada, o conteúdo de Atmosfera é propício à disseminação de imagens e diferentes recursos audiovisuais, facilitando o desenvolvimento das práticas criativas. Porém, os livros didáticos continuam reproduzindo formas tradicionais de ensino, dificultando a construção de uma nova forma de aprendizagem. A importância do estudo da Atmosfera na geografia escolar é orientar os alunos quanto aos fenômenos hodiernos, além de entender como ela se constitui e como ela pode alterar nosso cotidiano. Dessa forma, faz-se necessário destacar que a paisagem, o lugar e o espaço geográfico são os conceitos geográficos estruturantes da análise da atmosfera terrestre. Como demonstrado na presente pesquisa, a utilização de estratégias metodológicas alternativas é fonte motivadora para os alunos aprenderem e suprirem possíveis dificuldades, uma vez que aos alunos são apresentadas novas formas de estudo, bem como transmissão do conhecimento. É importante que o educador tenha a capacidade de planejar diferentes estratégias e diversificá-las quando se trata de ensino-aprendizagem dentro do âmbito da geografia escolar.

Palavras-chave: Sequência didática. Estratégia metodológica. Aprendizagem significativa. Geografia escolar.

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA: contenidos sobre la Atmósfera en perspectiva

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar cuatro secuencias didácticas de contenidos de la Atmósfera para la enseñanza de la Geografía. Las secuencias didácticas fueron capaces de proporcionar acciones que hacen significativo el aprendizaje de los alumnos, estando estas constituidas por el marco teórico y científico del educador, su toma de decisiones en relación a las estrategias metodológicas y la participación de los estudiantes en la clase. La mayoría de las veces, las formas tradicionales de enseñar hacen con que los alumnos no puedan superar sus obstáculos o dificultades específicas en el aprendizaje, haciendo que la enseñanza sea dominada. Para el desarrollo de las secuencias didácticas de esta investigación, se utilizaron diferentes estrategias metodológicas, tales como:

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia IGCE-UNESP-Rio Claro. Graduado e Licenciado em Geografia IGCE-UNESP-Rio Claro. Atualmente é professor de Geografia dos municípios de Elias Fausto-SP e Itatiba-SP. Realiza pesquisas na área industrial e em metodologias do ensino na prática docente. E-mail: fernandocamillosc@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9589-8671>.

la exposición de imágenes, el juego, el mapa conceptual, la música y el vídeo. En cuanto a la temática abordada, el contenido de la Atmósfera es propicio para la difusión de imágenes y diferentes recursos audiovisuales, facilitando el desarrollo de prácticas creativas. Sin embargo, los libros de texto siguen reproduciendo las formas tradicionales de enseñanza, lo que anquilosa el proceso de aprendizaje. La importancia de la Atmósfera en la geografía escolar es orientar a los alumnos sobre los fenómenos modernos, además de comprender cómo está constituida y cómo puede cambiar nuestra vida cotidiana. Por lo tanto, es necesario destacar que el paisaje y el lugar son los conceptos geográficos estructurantes del análisis de la atmósfera terrestre. Como se ha demostrado en esta investigación, el uso de estrategias metodológicas alternativas son fuentes de motivación para que los alumnos aprendan y superen posibles dificultades, ya que se les presentan nuevas formas de estudiar y transmitir el conocimiento. Es importante que el educador tenga la capacidad de planificar diferentes estrategias y diversificarlas a la hora de enseñar-aprender en la Geografía escolar.

Palabras clave: Secuencia didáctica. Estrategia metodológica. Aprendizaje significativo. Geografía escolar.

1. INTRODUÇÃO

As modificações que têm ocorrido no mundo, após a consolidação do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1997), estabelecem o progresso da divisão do trabalho com significativas transformações nos sistemas produtivos e na reprodução do cotidiano das sociedades. Dessa forma, a Geografia torna-se uma ferramenta essencial para compreender as mudanças cotidianas e formar cidadãos críticos acerca das imposições do mundo contemporâneo.

A formação de cidadãos críticos perpassa por condições concretas de ensino e de aprendizagem no que tange ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Segundo Martins (2013), as funções psíquicas superiores são identificadas na atenção voluntária, memória lógica, percepção e raciocínio, envolvendo processos de análise, síntese, comparação, generalização e abstração, pela psicologia histórico-cultural.

Na perspectiva da psicologia histórico-cultural, o conhecimento emerge da atividade humana, que é social, mediada por processos históricos vivenciados empiricamente. Segundo Cavalcanti (2005, p.189), “a atividade humana é produtora, por meio dela o homem transforma a natureza e a constitui em objeto de conhecimento (produção cultural) e, ao mesmo tempo, transforma a si mesmo em sujeito de conhecimento”.

O presente artigo apresenta a importância de se realizar uma aprendizagem significativa a respeito da Atmosfera, nas aulas de Geografia, por meio de quatro sequências didáticas. Dessa forma, as estratégias metodológicas utilizadas denotam ações que tornam real a aprendizagem dos alunos, sendo elas construídas pelo arcabouço teórico

do professor, sua tomada de decisão em relação às metodologias de ensino e por meio da participação dos alunos em sala de aula.

No que tange aos conteúdos de Atmosfera, a maioria dos livros didáticos de geografia desenvolve de forma sucinta e superficial este tema, que para muitos geógrafos é um dos mais complexos. Os livros didáticos também apresentam meras exemplificações de situações cotidianas com ilustrações que evidenciam aplicações engessadas do ensino. Dessa forma, faz-se necessário integrar os conteúdos de Atmosfera a outros fenômenos que a ciência geográfica interpreta, como os movimentos da Terra e as relações com a sociedade.

Nesse contexto, os fenômenos terrestres devem ser interpretados em sua totalidade. Assim, os alunos poderão compreender que são concomitantes os movimentos do planeta e a circulação geral da atmosfera, bem como que existe uma correlação entre o tempo atmosférico e os padrões climáticos.

Na busca por um material contextualizado sobre estes fenômenos, comumente os livros didáticos de geografia apresentam poucos textos de revistas e jornais científicos atuais. Por exemplo, quando citam temas relacionados à Atmosfera e seus fenômenos socioambientais, como efeito estufa, camada de ozônio, poluição e chuva ácida, seria necessário buscar autores contemporâneos e dados atualizados, pois a temática encontra-se em constante transformação.

Um dos equívocos apresentados nos livros didáticos acerca dos conteúdos atmosféricos foi assinalado por Schmitz (1999), ao afirmar que as obras não explicam que a origem da circulação está na diferença do balanço de radiação, associado à heterogeneidade da superfície terrestre, gerando diferenças de pressão atmosférica.

Pela ausência de outros recursos no âmbito escolar percebe-se que os livros didáticos acabam sendo, em muitos casos, o único instrumento que o professor utiliza em sala de aula. Por este motivo, os livros didáticos estão determinando os currículos, limitando a inserção de novas estratégias metodológicas e possibilidades de contextualização do conhecimento.

As metodologias de ensino propõem um conjunto de ações organizadas por tarefas e exercícios para uma atividade de aprendizagem. Dessa forma, a atividade é proposta pelo professor na escolha de conteúdos que serão assimilados pela mediação. Segundo Gonçalves (2018, p. 218), “a mediação é constituída da seleção pelo professor de instrumentos e signos que são organizados em ações e, dentro delas, tarefas e exercícios, orientados por objetivos e motivos”.

Segundo Martins (2013, p. 133), “os signos se apresentam como conteúdos da educação e ela como traço ineliminável da humanização”. Os conteúdos conceituais e científicos devem ser desenvolvidos por meio de atividades problematizadoras, que exaltem as transformações hodiernas que perpassam a vida dos alunos. Dessa forma, a abrangência de conteúdos atitudinais e procedimentais ampliará a análise da realidade, transformando os alunos em sujeitos críticos. Portanto, é por meio dos conteúdos procedimentais que os conteúdos conceituais são desenvolvidos, tendo como objetivos maiores a aprendizagem e o desenvolvimento.

A aplicação desta abordagem, por meio de conteúdos conceituais, refere-se aos conteúdos de Atmosfera, como a circulação geral, as camadas estruturantes e os problemas socioambientais a ela ligados. Já os conteúdos procedimentais referem-se ao saber fazer, incluindo técnicas, métodos e destrezas para interpretar a atmosfera e seus fenômenos. Por fim, os conteúdos atitudinais compreendem comportamentos que favoreçam a aprendizagem dos alunos quanto a valores, atitudes e normas, diante das transformações atmosféricas.

Quanto aos conteúdos atitudinais, as abordagens dos componentes físico-naturais, relacionados à atmosfera, compreendem situações cotidianas, transformações e degradações realizadas pelo homem, que façam os alunos refletirem sobre a importância das suas ações. Dessa forma, a construção coletiva do meio ambiente e dos fenômenos da atmosfera também depende dos alunos. Portanto, deve ser destacada a valorização da atmosfera, bem como do meio ambiente que os circundam, por meio de atitudes e comportamentos repassados em sala de aula.

A aprendizagem significativa na Geografia pode oferecer ao professor uma prática libertária, por meio de um ensino para além de conceitos e definições, no qual se promovam associações entre os conteúdos da disciplina, as evidências empíricas presentes no experienciar cotidiano e o conhecimento prévio dos estudantes.

Martins (2013) afirma que a reflexão se apresenta como o mais importante objetivo para a formação de professores, sendo o objeto dessa reflexão a própria prática representada na realização efetiva das estratégias e dos procedimentos formativos. Zeichner e Liston (1987) distinguiram três níveis de reflexão na formação docente, quais sejam: técnica, prática e crítica.

O primeiro nível da reflexão, denominado técnica, analisa as ações explícitas dos procedimentos adotados por um professor. O segundo nível incorpora o conhecimento prático no que tange às experiências já adquiridas e as que precisarão ser adquiridas para

resolver novas problematizações. O terceiro nível implica na análise do processo construído, de maneira crítica, destacando a consciência do papel do professor, sua prática humanizadora e o cenário político-ideológico no qual se encontra inserido (MARTINS, 2007).

Urge caracterizar, a seguir, os autores contemporâneos no ensino de Geografia Física, evidenciando a importância de seus estudos para a prática pedagógica, para a vida dos alunos e para a literatura de Geografia. O tema pesquisado foi descrito a partir de seus pressupostos científicos, metodológicos e na utilização de instrumentos didáticos para a prática em sala de aula.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E OS CONTEÚDOS DE ATMOSFERA NO ENSINO DA GEOGRAFIA FÍSICA

A Geografia Física é uma das áreas da ciência geográfica que possui em suas bases teóricas a interdisciplinaridade com a agronomia, climatologia, ecologia, geologia e outras ciências que abordam os aspectos físico-naturais da Terra. Todavia, esses conteúdos voltados à natureza dos fenômenos terrestres são descritos de maneira insatisfatória no ensino básico, o que dificulta a interpretação da realidade por parte dos alunos.

Para Suertegaray (2000), deve-se ensinar a Geografia Física a partir do conceito de lugar como espaço próximo, vivido e de expressão das relações horizontais (homem e meio) e verticais (relações sociais amplas determinando a especificidade dos lugares). Dessa forma, o ensino da Geografia Física deve privilegiar os conhecimentos existentes na proximidade dos espaços de aprendizado, compreendendo as dinâmicas dos fenômenos da natureza.

Para isso, a Geografia Física estimula o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas como: observação, compreensão, comparação, dedução, reflexão, interpretação, síntese, classificação, generalização e criação (AFONSO; ARMOND, 2009). As competências e habilidades cognitivas que a Geografia Física desenvolve compreendem um conjunto de instrumentos para a superação de obstáculos na vida dos alunos, principalmente no que tange ao ambiente em que se encontram inseridos.

A dinâmica da natureza, sendo altamente suscetível aos impactos antrópicos, se reajusta rapidamente, provocando resultados nem sempre desejáveis para o homem. O conhecimento dos processos da natureza, o conhecimento do espaço produzido pelo

homem e as condições necessárias à construção da cidadania ampliam a função do estudo da Geografia Física.

Dentre as vertentes estudadas pela Geografia Física, o tempo meteorológico e o clima tornam-se cada vez mais importantes para a compreensão dos fenômenos terrestres. Conforme Ayoade (2002), os estudos de tempo e clima ocupam uma posição de destaque nos estudos ambientais porque os processos atmosféricos influenciam a dinâmica de outros ambientes, como a biosfera, hidrosfera e a litosfera.

O estudo dos conteúdos atmosféricos no ensino básico tornou-se relevante a partir do pressuposto de que o mesmo aproxima a realidade dos alunos dos fenômenos que os rodeiam, levando-os a entenderem que a sociedade é capaz de transformar esse meio circundante. Assim, estudar a atmosfera amplia a visão crítica dos alunos em diferentes níveis escolares quanto à compreensão das questões ambientais e socioambientais.

De acordo com Sant'Anna Neto (2000), Rossato (2009) e Paixão (2017), o clima não deve ser entendido somente como um elemento natural, mas também relacionado aos fenômenos climáticos e meteorológicos, com suas repercussões na sociedade e no cotidiano das pessoas. Desse modo, o clima, o tempo e a atmosfera não são temáticas dissociáveis de outras áreas da Geografia, fazendo surgir problematizações relacionadas a diversos aspectos do cotidiano dos alunos.

O cotidiano é considerado uma das referências das microescalas do clima. Por exemplo, os fenômenos da Troposfera ou da baixa atmosfera interferem diretamente na superfície terrestre, modificando assim a realidade das pessoas. Nesse sentido, a transposição didática e a escolha das metodologias de ensino são essenciais para tornar possíveis as contextualizações entre os conteúdos atmosféricos. Todavia, os professores ainda se encontram apoiados nos livros didáticos, o que dificulta o processo de ensino-aprendizagem.

Para Lourenço (1996), Fialho (2007), Fortuna (2010) e Moraes (2011), os conteúdos atmosféricos nos livros didáticos encontram-se descontextualizados e desarticulados dos conceitos principais da geografia, quais sejam: lugar, paisagem e espaço geográfico. Portanto, os professores devem adotar novas estratégias e recursos para além dos livros didáticos, estimulando metodologias de ensino-aprendizagem que extrapolem a descrição e a classificação dos conteúdos atmosféricos.

Segundo Steinke (2012a), é muito mais que apenas descrever ou classificar os fenômenos climáticos, é trazer para a vivência dos alunos uma forma de unir a prática teórica da sala de aula e as experiências que o mundo globalizado impõe para a sua

formação. Para isso, devem-se compreender as interações entre a sociedade e a natureza nas diferentes escalas espaço-temporais, dando significado a cada contextualização.

Os conteúdos de atmosfera compreendem também a relação entre sociedade e natureza, fazendo com que os alunos percebam os hábitos, modos de sobrevivência e práticas de vida de indivíduos ou grupos sociais, e que participem de forma significativa das transformações do espaço geográfico, do lugar e da paisagem. Portanto, é preciso que os estudos se desloquem da singularidade dos fenômenos naturais numa relação que parte do local para o global.

Um dos desafios propostos no artigo é contribuir para a formação moral e ética dos alunos através dos conteúdos de Atmosfera. É fundamental que nos espaços educativos seja construída e problematizada a participação do indivíduo na sociedade. Por meio do conteúdo de Atmosfera, deve-se exaltar a consciência de realidades, a noção dos limites, das possibilidades de ações individuais e coletivas para os alunos.

No caso do sistema atmosférico, a ideia de participação social é permanentemente construída. Primeiramente, na atmosfera na qual o aluno está inserido exalta-se que há muitos elementos que a compõem, destacando a importância dada a cada individualidade ou fenômeno manifestado. Como na vida das pessoas e na sala de aula, em que cada um possui sua importância e deve ser ouvido.

Na relação professor e aluno, ao se aproximar dos alunos perguntando se já viajaram de avião ou já observaram determinado dado atmosférico elevam-se as experiências individuais e a abstração. Desta forma, por meio desta exposição de situações-problema, as crianças e os jovens são convidados a refletir sobre a complexidade das relações e dos afetos e a elaborar estratégias de ação que envolvam a todos, num ato de humanização.

Conforme Martins (2013), o ensino escolar cumpre a tarefa de humanização dos indivíduos, e a atividade de ensino conquista natureza específica na forma de educação escolar. A formação de conceitos é a base sobre a qual o psiquismo se desenvolve, conceitos cotidianos e de senso comum não incidem sobre o desenvolvimento psíquico da mesma maneira que os conceitos científicos. As normas, valores e atitudes também devem ser trabalhados de forma a alcançar o desenvolvimento psíquico.

Há vários caminhos para ensinar normas, valores e atitudes passíveis de organizar as relações para uma convivência justa. O trabalho educacional que mobiliza conteúdos atitudinais precisa estar nas ações cotidianas e fazer parte dos objetivos de aprendizagem.

Diversas atividades pedagógicas, como a música e o jogo, levam a reflexões e ao entendimento crítico dos eventos que ocupam a vida na Terra.

Diante dos pressupostos aqui destacados, o próximo capítulo tem por objetivo apresentar estratégias metodológicas e recursos didáticos como o jogo, os mapas mentais, a música e os vídeos para o entendimento dos conteúdos de Atmosfera. Tais recursos podem ser utilizados em estudos que contemplem a Geografia Física e possam facilitar os processos de ensino-aprendizagem desses conteúdos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos foram divididos a partir das quatro sequências didáticas acerca dos conteúdos de Atmosfera, estabelecendo uma ordem cronológica no encadeamento das propostas de aulas. Dessa forma, a presente pesquisa foi dividida em 4 aulas de 50 minutos, onde foram utilizados diferentes recursos, metodologias e conceitos abordados no ensino de Geografia (Quadro 1).

Como etapa inicial da pesquisa foi realizado o levantamento bibliográfico específico para compor os referenciais teóricos das sequências didáticas. Para isso, foram selecionados três livros da literatura brasileira que abordam os conteúdos de Atmosfera, quais sejam: *Introdução à Climatologia para os Trópicos* (AYOADE, 2002); *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil* (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007); *Climatologia fácil* (STEINKE, 2012b). Assim, os fundamentos que serão apresentados na aula expositiva-dialogada e na discussão teórico-conceitual foram embasados e organizados pelos autores acima.

Posteriormente, foi realizada a transposição didática dos conteúdos atmosféricos, selecionando os conceitos iniciais, suas estruturas, formas, funções e processos. Os pressupostos teóricos foram divididos em cada uma das quatro aulas, estabelecendo os seguintes conteúdos:

- **Aula 1:** Atmosfera terrestre (Forma, Função e Estrutura) e Circulação Geral da Atmosfera;
- **Aula 2:** Efeito Estufa e Camada de Ozônio;
- **Aula 3:** Atmosfera terrestre (Forma, Função e Estrutura), Circulação Geral da Atmosfera, Efeito Estufa e Camada de Ozônio;
- **Aula 4:** Atmosfera terrestre (Estrutura): Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera e Exosfera.

Quadro 1 – As quatro sequências didáticas acerca dos conteúdos de atmosfera.

	Duração	Conteúdos Programáticos	Estratégias Metodológicas	Recursos
Aula 1	50 minutos	Atmosfera terrestre e Circulação Geral da Atmosfera	Exposição de imagens que se relacionam com o cotidiano dos alunos para responder à questão-problema. Aula expositiva acerca dos principais conceitos da camada atmosférica.	Projektor multimídia, computador e lousa.
Aula 2	50 minutos	Efeito Estufa e Camada de Ozônio	Contextualização sobre a camada de ozônio e elaboração de um mapa conceitual sobre o efeito estufa. Elaboração de um debate sobre a importância do ozônio na atmosfera e as causas naturais e antrópicas do efeito estufa.	Projektor multimídia, computador e lousa. Para o mapa conceitual: cartolina, canetas hidrográficas e lápis de cor.
Aula 3	50 minutos	Atmosfera terrestre e Circulação Geral da Atmosfera Efeito Estufa e Camada de Ozônio	Discussão teórico-conceitual do efeito estufa e revisão dos conteúdos de atmosfera. Utilização de paródia musical.	Lousa, caixa de som e celular. Impressão da letra da paródia.
Aula 4	50 minutos	Camadas Atmosféricas: Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera e Exosfera.	Realização de uma avaliação pedagógica por intermédio de um jogo de tabuleiro das camadas atmosféricas da Terra.	Jogo: tabuleiro, regras e os demais componentes (cartas e pinos).

Organizado pelo autor (2020).

Com o estabelecimento dos conteúdos, foram selecionadas as estratégias metodológicas realizadas em cada aula. Dessa forma, na **Aula 1** foi realizada a Exposição de imagens que se relacionam com o cotidiano dos alunos para responder às questões-problema, caracterizando uma aula expositiva-dialogada. Na **Aula 2** foi realizada a contextualização sobre a camada de ozônio e sobre o efeito estufa, numa aula expositiva-dialogada que resultaria em um debate argumentativo sobre as ações antrópicas e a relação dicotômica sociedade e natureza.

Na **Aula 3** foi realizada uma discussão teórico-conceitual sobre o efeito estufa e a retomada dos conceitos de atmosfera por meio de uma paródia musical. A música serviria como subsídio para compreender alguns fenômenos climáticos, construindo o processo de ensino-aprendizagem de forma lúdica com os alunos. Por fim, na **Aula 4** foi realizada uma avaliação pedagógica utilizando um jogo de tabuleiro sobre as camadas atmosféricas.

O jogo das camadas atmosféricas foi desenvolvido durante a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Geografia², no ano de 2016. Dessa forma, foi elaborado o layout do tabuleiro (Figura 1), as regras e os demais componentes (cartas e pinos). O jogo realiza questionamentos sobre cada uma das camadas atmosféricas (Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera e Exosfera). O participante vencedor será aquele que responder mais perguntas corretamente.

Figura 1 – Tabuleiro do jogo das camadas



Fonte: Acervo do autor (2016).

Para as aulas expositivas foram realizadas apresentações de *Power Point*, com pequenos textos retirados dos livros organizados pelos autores Ayoade (2002), Mendonça; Danni-Oliveira (2007) e Steinke (2012b). O sequenciamento de imagens foi selecionado previamente em sites da internet, principalmente aqueles que ilustram fenômenos físico-naturais (aurora boreal, arco-íris e precipitações) ou provocados pela ação antrópica (inundações e enchentes).

Para a aplicação das aulas, foi necessário um conjunto de aparatos e recursos metodológicos. Destacam-se, para a realização da **Aula 1**, o Projetor multimídia, o computador e a lousa. Para a **Aula 2**, além dos materiais utilizados na primeira sequência didática, foram utilizados cartolina, canetas hidrográficas e lápis de cor. Durante a **Aula 3** foi utilizada a lousa para a discussão teórico-conceitual; para a paródia musical foram utilizados a caixa de som, o celular e a impressão da letra da paródia. Por fim, a **Aula 4** necessitou apenas do jogo e seus componentes: cartas, pinos, regras e tabuleiro.

² Disciplina realizada durante a Licenciatura em Geografia pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas – IGCE – UNESP, Campus de Rio Claro (SP). Disciplina foi ministrada pelo Prof. Dr. José Gilberto de Souza.

Durante a discussão teórico-conceitual e as aulas expositivas dialogadas foram apresentados os conceitos de atmosfera, sua circulação, função e estrutura, além dos impactos provocados por catástrofes naturais ou pelas mudanças nos componentes físico-sociais de um ecossistema, provocando a alteração de hábitos, migração e catástrofes naturais. Esses aspectos foram elucidados por questões-problema escritas na lousa, direcionando os alunos para a participação coletiva.

O conteúdo abordado relaciona-se com o mecanismo natural do efeito estufa. Dessa forma, em segundo plano foi realizado um debate a respeito do papel fundamental dos gases presentes na atmosfera, como o ozônio, para o desenvolvimento da vida na Terra. Foi realizado um debate levantando argumentos para a reversão ou controle desse cenário, com a temática: ações antrópicas responsáveis pelo aumento artificial do efeito estufa (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.).

A estrutura das camadas atmosféricas foi apresentada na **Aula 1** por meio de imagens, exemplificações e pequenos excertos que viabilizavam suas funções. Esses conceitos foram retomados quando foi realizada a **Aula 3** com a paródia musical e a **Aula 4** com o jogo de tabuleiro. Todavia, como a **Aula 1** foi expositiva-dialogada os alunos podiam realizar perguntas e contribuir para a construção do processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, as quatro sequências didáticas foram aplicadas em 4 turmas diferentes de 6ºano na Escola Estadual Prefeito Lupércio Guedes Pinto “Titico”, do município de Elias Fausto-SP³. De acordo com o desenvolvimento das competências e habilidades cognitivas dos alunos nos conteúdos de Atmosfera, foram sistematizados os resultados da presente pesquisa, os quais serão discutidos na próxima seção.

4. RESULTADOS

As quatro sequências didáticas abordam aspectos geográficos contemplados em uma habilidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A habilidade EF06GE03 proposta pela BNCC contempla os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos em sua totalidade.

De acordo com a Base Comum Curricular (BRASIL, 2020), o conteúdo proposto pertence aos estudos do 6º ano do Ensino Fundamental, na unidade temática: conexões e

³ A aplicação dessa atividade foi realizada em uma semana durante o 2ºbimestre do ano de 2019. Os resultados foram sistematizados, tabulados e entregues para a Secretaria de Educação do município.

escalas a partir das relações entre os componentes físico-naturais. Durante as sequências didáticas foi contemplada a proposta parcial da habilidade, propondo continuidade em aulas prévias e subsequentes.

É necessário compreender que a habilidade EF06GE03 possui certo grau de complexidade para os estudos geográficos e deveria ser especializada em mais habilidades no BNCC. Dessa forma, percebe-se a superficialidade dos estudos da climatologia no ensino básico ao se comparar essa temática com o seu conhecimento na Universidade. Muitas vezes essa habilidade é trabalhada com os alunos em poucas semanas ao longo de um bimestre.

A outra habilidade contemplada é a EF06GE13, que compreende a análise das consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática. Dentre as análises realizadas, as vantagens dessa interferência são nulas e os problemas gerados devem ser tratados pelo agravamento de problemas de saúde, aquecimento global, enchentes e períodos de seca.

O problema da habilidade EF06GE13 é que ela está dissociada da habilidade EF06GE03. Assim, primeiro entendem-se os aspectos físico-naturais para depois associá-los às práticas humanas. Portanto, a relação sociedade e natureza é compreendida de maneira falha, distante da complexidade que a realidade dos fenômenos exige.

Morais (2011) considera que existe um distanciamento entre a geografia acadêmica e a geografia escolar, pois o conhecimento advindo do ensino superior não é aplicado no ensino básico porque ambos respondem a finalidades distintas, mesmo encontrando fortes e indissociáveis relações. Nesse sentido, é preciso reformular habilidades e conteúdos que estão identificados na BNCC de maneira superficial, como a Climatologia.

O estudo realizado na sequência didática teve início na **Aula 1**, com a exposição de imagens (Figuras 2, 3 e 4) que se relacionam com o cotidiano dos alunos, evidenciando fenômenos pertencentes à atmosfera terrestre. Dessa forma, as evidências empíricas presentes no cotidiano dos alunos foram resgatadas para compreender a problematização proposta durante a aula expositiva.

Figura 2 – Aula expositiva-dialogada sobre atmosfera: a inter-relação de fenômenos atmosféricos com a dinâmica populacional



Fonte: Compilação do autor⁴.

Figura 3 – Aula expositiva-dialogada sobre precipitações: as sensações a partir dos fenômenos atmosféricos



Fonte: Compilação do autor⁵

⁴ Montagem a partir de imagens coletadas nos seguintes sites: <https://www.jornalcidade.net/rc/ chuva-alaga-pontos-da-avenida-visconde-rio-claro/14130/>; <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/03/21/sao-paulo-registra-segundo-verao-mais-chuvoso-em-15-anos.htm>; <https://noticias.r7.com/sao-paulo/chuva-deixa-pelo-menos-dois-mortos-em-sp-20032015>. Acesso em: 15 mai. 2021.

⁵ Montagem a partir de imagens coletadas nos seguintes sites: https://25.media.tumblr.com/tumblr Iso4b9OOWh1qejsot o1_500.jpg; <https://www.shutterstock.com/pt/video/clip-7980886-little-boy-looks-raindrops-through-window-glass> e <https://pt.dreamstime.com/fundo-com-gotas-de-chuva-em-um-painel-janela-no-uma-dia-chuvoso-image187772430>. Acesso em: 15 mai. 2021.

Figura 4 – Aula expositiva-dialogada sobre os fenômenos atmosféricos presentes na Troposfera.



Fonte: Compilação do autor ⁶

Após a observação das imagens foi proposta uma questão-problema aos alunos: alguém já passou por alguma dessas situações ou viu algum fenômeno passado anteriormente? A partir das respostas obtidas pelos alunos foram introduzidos os principais conceitos da sequência didática no que tange à atmosfera terrestre, quais sejam:

1. Atmosfera é uma camada gasosa que envolve o nosso planeta, acompanhando-o em todos os seus movimentos. (Conceito)
2. Ela pode ser considerada uma capa que protege a Terra de efeitos como a radiação e ajuda o nosso planeta a manter a temperatura mais amena. (Função)
3. É dividida em cinco camadas, de acordo com suas diferenças: Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera e Exosfera. (Estrutura)

Os principais conceitos foram aprofundados segundo a literatura da Geografia, já descritos anteriormente na primeira sequência didática. Destaca-se que cada camada atmosférica terrestre foi apresentada com sua respectiva temperatura, altitude, composição, fenômenos. Dentre as bases teóricas, podem-se acrescentar os estudos de Vianello, Alves (1991) e Varejão-Silva (2001).

Posteriormente, foi realizada uma contextualização sobre a camada de ozônio e elaborado um mapa conceitual sobre o efeito estufa. Segundo Ricarte e Carvalho (2011, p.265), os mapas conceituais constituem-se ferramentas indispensáveis para a construção hierárquica e associativa do conhecimento nas suas várias áreas. As diversas associações são

⁶ Montagem a partir de imagens coletadas nos seguintes sites: <https://ndmais.com.br/noticias/chuva-de-granizo-causa-e-stragos-em-timbo/>; <https://escola.britannica.com.br/artigo/arco-%C3%ADris/482328>, <http://anglobauru.com.br/ciencias-aurora-boreal/> e <https://sistelengharia.com.br/raios-como-protger-sua-casa-e-equipamentos/>. Acesso em: 15 mai. 2021.

realizadas através de representações gráficas semelhantes aos diagramas das redes semânticas, através das quais o professor e os alunos podem construir seu conhecimento e representá-lo por diagramas e palavras conectadas por frases de ligação.

O mapa conceitual desenvolvido contribuirá para o debate sobre a importância do ozônio na atmosfera terrestre e para a diferenciação entre a ação natural do fenômeno e seu agravamento realizado pela ação antrópica, conforme a Figura 5. Portanto, a sala será dividida em dois grandes grupos, sendo o primeiro responsável por exaltar argumentos que defendam o efeito estufa por causa natural e o segundo contribuindo no debate no que tange ao fenômeno agravado pelo ser humano.

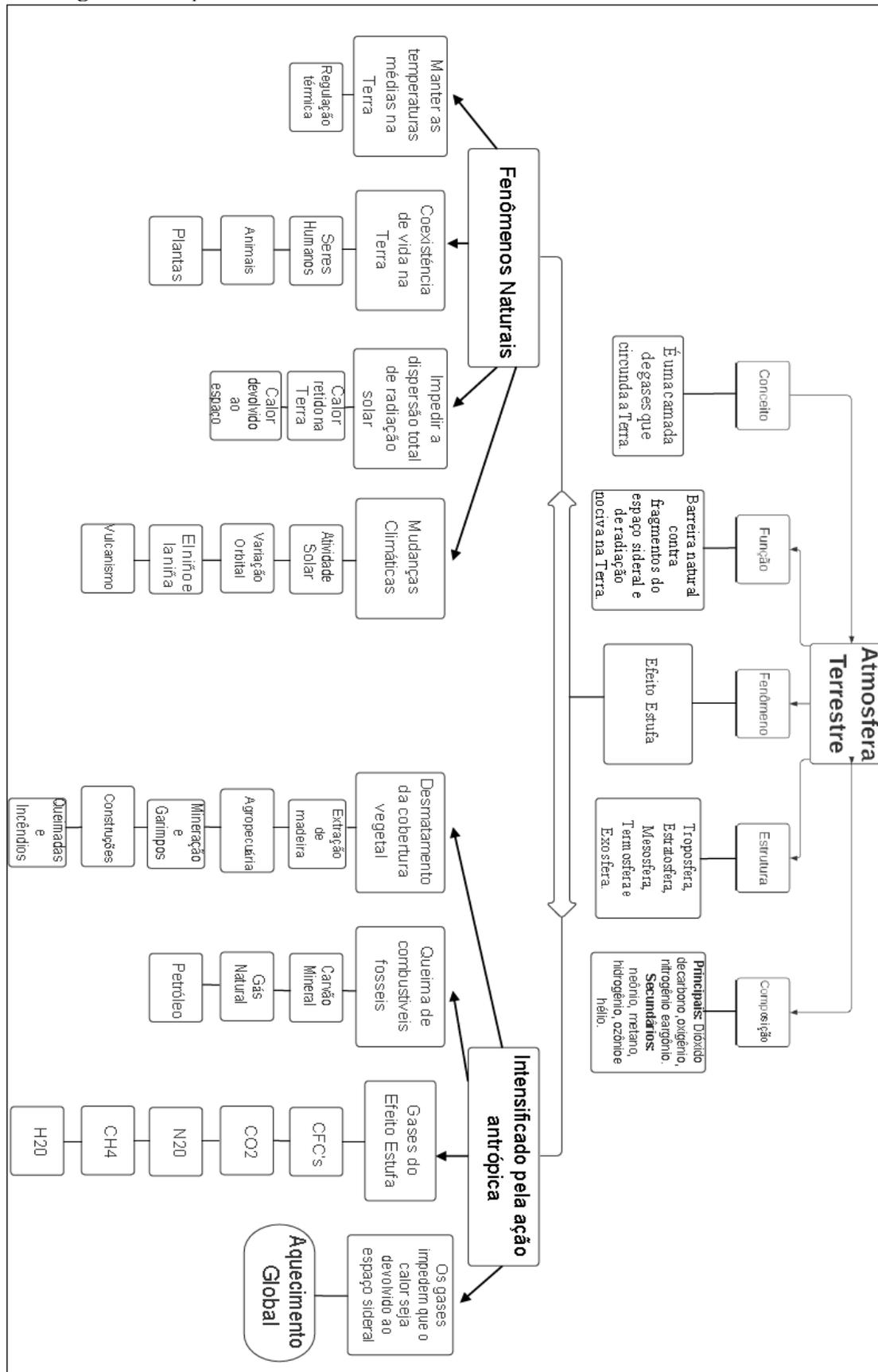
O mapa conceitual foi uma estratégia utilizada na **Aula 2**, para ordenar os conceitos de efeito estufa e a camada de ozônio. A participação dos alunos foi importante para a construção dos processos de ensino-aprendizagem e para destacar quais eram as defasagens apresentadas depois da aula expositiva-dialogada. O efeito estufa e a camada de ozônio aparecem nos livros didáticos apenas associados aos processos de interferência humana na dinâmica climática, erro no qual incorrem muitos professores, pois o efeito estufa é um fenômeno natural.

O ato de pensar geográfico, contextualizado espacialmente nos fenômenos da Atmosfera, permite que o aluno estabeleça relações entre esses conteúdos apresentados nas sequências didáticas e outros que ele já estudou ou com os quais teve contato. Dessa forma, os alunos estabelecem nexos mais fortes e mais complexos entre os conhecimentos capazes de atingir as funções psicológicas superiores. Os recursos que ativam essas funções durante a aula são: a exposição de imagens, o jogo, o mapa conceitual, a música e o vídeo.

No que tange às **Aulas 3 e 4**, a sequência didática destacou duas estratégias metodológicas que motivam os alunos a participarem das atividades. A primeira foi caracterizada como uma revisão dos conceitos acerca da atmosfera terrestre e seus fenômenos. Para isso, foi utilizada uma paródia musical como subsídio para fazer a revisão dos conteúdos.

Vieira e De Sá (2013) reforçam essa estratégia metodológica em que o espaço musical precisa ser explorado de forma que os sentidos da audição, da visão e do corpo sejam integrados para ver e sentir o espaço. O ver e sentir o espaço aproxima o conhecimento de mundo presente no fazer geográfico dos alunos que antes estavam desacreditados ou desanimados com as aulas. Analisando a **Aula 3**, uma característica importante ocasionada ao ouvir uma música é a memorização.

Figura 5 – Mapa conceitual acerca da atmosfera terrestre com ênfase no efeito estufa.



Fonte: Adaptado de AYOADE (2002), MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA (2007) e STEINKE (2012b).

Outro aspecto desenvolvido com a música é a interação dos alunos entre si e com o professor, estimulando estruturas emocionais e sociais. Conforme Ferreira (2012), professores inserem música nos ambientes escolares para auxiliar na memorização de seus conteúdos nas mais variadas disciplinas, no processo de ensino-aprendizagem de seus alunos. Dessa forma, foi criada uma composição de minha autoria no que tange ao conhecimento das camadas atmosféricas. Segue abaixo a letra completa da música.

AS CAMADAS ATMOSFÉRICAS

A Exosfera é a camada antes do espaço sideral,
E lá é onde está o satélite artificial,
Por causa da altitude, o ar é rarefeito,
fazendo a camada ser desse jeito,
Já a Termosfera é afetada pela radiação
E é nela que ocorre a transmissão de rádio e televisão,
Ela é a penúltima camada da atmosfera
E devido à radiação também é chamada de Ionosfera
Agora vou falar como a mesosfera se configura
Em seu limite se encontra a mais baixa temperatura
Ozônio e vapor de sódio uma parte dela tem
E os fenômenos luminosos como as auroras, ela contém.
Por causa da camada de ozônio, a estratosfera absorve ultravioleta
O que ajuda a manter a temperatura do nosso planeta
Nessa camada também se encontram os balões sonda
Que fazem várias medições e pelo planeta ele ronda.
Na Troposfera, falando da sua composição
É nela que se encontra chuva, nuvens, efeito estufa e o avião
Alguns de seus fenômenos transformam a vida da gente
No espaço urbano, as chuvas fortes podem causar várias enchentes.

Composição do autor (janeiro de 2020).

A música é um recurso interdisciplinar que pode ser usado e explorado em diferentes perspectivas. No caso da presente pesquisa foi explorado como resumo dos conteúdos abordados nas sequências didáticas de atmosfera. Sua funcionalidade perpassa uma estratégia metodológica capaz de criar laços entre o conhecimento e a descontração, aproximando os conhecimentos científicos dos conhecimentos artísticos.

Durante a **Aula 3**, a letra da música foi entregue aos alunos para que eles pudessem cantá-la. Com o auxílio de uma caixa de som foi reproduzida uma harmonia de hip-hop para auxiliar com o ritmo da composição criada. A organização da aula, proposta com recursos e linguagens variadas, contribuiu para a diversificação da rotina escolar dos alunos, construindo momentos significativos de ensino-aprendizagem.

Como última etapa da sequência didática, na **Aula 4** foi realizada uma avaliação dos conteúdos propostos. É nesse contexto que o jogo ganha espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno. O jogo das

camadas atmosféricas foi aplicado aos alunos de Geografia dos 6º anos de uma escola da rede municipal Elias Fausto-SP. As perguntas e respostas ajudaram os alunos com novas descobertas, desenvolvendo e enriquecendo suas personalidades. O conteúdo de Atmosfera foi compreendido de maneira divertida e inovadora.

De acordo com Alves e Bianchin (2010, p. 284), “por meio da observação do desempenho das crianças com seus jogos podemos avaliar o nível de seu desenvolvimento motor e cognitivo”. No lúdico as crianças manifestam suas potencialidades e, ao observá-las, poderemos enriquecer sua aprendizagem e fomentar um instrumento pedagógico de avaliação da aprendizagem.

Para o desenvolvimento do jogo das camadas foram elaborados o layout do tabuleiro, as regras e os demais componentes (cartas e pinos). Dessa forma, cada carta do jogo inclui perguntas e respostas de cada divisão atmosférica, quais sejam: Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera e Exosfera.

Durante a realização da **Aula 4**, organizou-se a sala de aula em 10 grupos. Cada grupo teve um tabuleiro com 10 perguntas de cada camada atmosférica (identificadas pelas tonalidades de azul) e a quantidade de pinos por integrantes (normalmente em uma sala com 30 alunos cada grupo tem 3 pinos). Desse modo, o jogo se iniciou com as perguntas da primeira camada atmosférica (Troposfera) e cada aluno “andou pelo tabuleiro” acertando a pergunta de acordo com o número de dicas. Observe o exemplo abaixo:

A resposta é **EFEITO ESTUFA**. O aluno teve cinco dicas diferentes para acertar a resposta do fenômeno que compõe a atmosfera, sendo que cada dica permitiu ao aluno andar um número determinado de casas no tabuleiro. Acertando já na primeira dica ele anda 5 casas. No caso de acertar pela segunda dica, ele anda 4 casas. Portanto, gradativamente, quanto menos dicas usar mais casas o aluno anda.

- I. Sou um fenômeno natural do aquecimento da Terra. (5 casas no tabuleiro)
- II. Possibilita a permanência da temperatura da Terra numa média de 15°C, ideal para o equilíbrio de grande parte das formas de vida em nosso planeta. (Andará 4 casas no tabuleiro)
- III. O meu aumento é gerado pela derrubada de florestas e pela queimada das mesmas, pois são elas que regulam a temperatura, os ventos e o nível de chuvas em diversas regiões. (Andará 3 casas no tabuleiro)
- IV. Um das consequências é o derretimento das geleiras e alagamento de ilhas e regiões litorâneas, em que muitas espécies de animais estão sendo extintas. (Andará 2 casas no tabuleiro)
- V. Meu processo é relacionado aos raios solares que atingem o planeta, sendo que metade desse processo fica retido na atmosfera e a outra metade é disseminada no espaço. (Andará 1 casa no tabuleiro)

Os alunos foram avaliados pela sua participação, cooperação, interesse, autonomia e desempenho durante o jogo. A tecnologia facilitou o acesso aos conteúdos e às informações atualizadas sobre os fenômenos físico-naturais. Entretanto, o acesso a esses recursos tecnológicos não garante a reflexão crítica, fazendo-se necessário que o professor construa com os alunos o processo de ensino-aprendizagem. É importante destacar que foi por intermédio do jogo que houve a retomada do interesse dos alunos pela geografia e pelos conteúdos que estudaram nas sequências didáticas anteriores.

Segundo Sawczuk e Moura (2012), no aprendizado da Geografia a ludicidade surge como uma alternativa para o desenvolvimento da cooperação, socialização, concentração, noções de espaço, raciocínio lógico e organização. Portanto, a sequência didática possibilitou leituras reflexivas e críticas do mundo e ainda desvelou as condições metodológicas necessárias para realizar as sequências didáticas acerca do conteúdo atmosfera.

A importância da presente pesquisa concerne em apresentar novas perspectivas para o ensino de Geografia, principalmente no que tange aos conteúdos atmosféricos. Todavia, as estratégias metodológicas desenvolvidas nas sequências didáticas servem também para outras ciências, cabendo ao professor querer construir de uma maneira diferente o processo de ensino-aprendizagem.

Não obstante as limitações da pesquisa entende-se que a ausência de materiais, recursos e instrumentos não pode ser motivo para não se buscarem estratégias metodológicas diferentes. Quanto aos livros didáticos, faz-se necessário utilizá-los durante uma necessidade de elucidar os conteúdos, desde que sejam integrados, associados e fluidos aqueles conceitos que se encontram engessados. Portanto, os desafios futuros serão no sentido de aplicar essas estratégias metodológicas de ensino nas diferentes áreas da Geografia, tais como: Biogeografia, Economia, Geomorfologia, Política Urbana, Regional etc...

5. CONCLUSÃO

A sala de aula é um espaço onde ocorrem as múltiplas determinações decorrentes de práticas pedagógicas. Desse modo, deve-se analisar o sujeito em seu contexto e nunca de forma isolada. As teorias pedagógicas caminham através de distintos modos de

transmissão e concepção do conhecimento, instrumentos e centralidades, visando a que os alunos passem pelo processo de humanização.

A realidade da vida dos indivíduos é o ponto fundamental para toda e qualquer investigação. Nesses termos, as práticas pedagógicas que respeitem a concepção de aprendizagem em foco devem apoiar-se em duas verdades fundamentais: que o conhecimento provém da prática social e a ela retorna, e que o conhecimento seja construído pelo diálogo coletivo.

Por isso, faz-se necessário utilizar distintas estratégias metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia. As sequências didáticas revelaram que os conteúdos de Atmosfera devem ser compreendidos em sua totalidade, fazendo-se necessário conjugar os fatores físico-naturais e os fenômenos sociais. Assim sendo, interpretar a realidade como vivida pela sociedade e natureza.

Os novos rumos das propostas didáticas buscam cada vez mais utilizar novas metodologias de ensino e eliminar aos poucos o livro didático como único recurso auxiliar da prática docente. Para isso, os professores devem questionar suas convicções pedagógicas e assumir novas proposições em relação às aulas.

A prática pedagógica exercida nessa sequência didática traduz a preocupação de um professor reflexivo que busca conduzir seus alunos a uma prática significativa na Geografia e que ensina, a partir do ensino, relacionar aprendizagem e desenvolvimento.

6. REFERÊNCIAS

AFONSO, A. E.; ARMOND, N. B. Reflexões sobre o ensino de Geografia Física no ensino fundamental e médio. In: **Encontro práticas de ensino de geografia**. Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2020.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. S.; LOGAREZZI, A. (Orgs.). **Consumo e resíduos: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: Edufscar, 2006, p. 19-41.

CAVALCANTI, L. de S. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de Geografia. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 185 - 207, maio/ago. 2005.

FERREIRA, M.N. **A música como recurso didático na aula de Geografia**. Monografia – Universidade de Brasília–UNB: Brasília, 2012.

FIALHO, E. S. Prática do ensino de climatologia através da observação sensível. **Ágora**, v. 13, p. 105-123, 2007.

FORTUNA, D. As abordagens da climatologia nas aulas de geografia do ensino fundamental. (segundo segmento): primeiras impressões. **Anais do IV Seminário de Pesquisa do Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal Fluminense – UFF**. Campos dos Goytacazes, 2010.

GONCALVES, A. R. Contribuições da teoria histórico-cultural ao ensino e aprendizagem da Geografia. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 16(1) 213-224, jan./jun. 2018.

LOURENÇO, C. **A natureza no ensino de Geografia de 1º e 2º graus: perguntas ao passado**. São Paulo: USP, 1996.

MARTINS, L. M. **A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano**. Campinas: Autores Associados, 2007.

MARTINS, L. M. Os fundamentos psicológicos da Pedagogia histórico-crítica e os fundamentos pedagógicos na psicologia histórico-cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v.5, n.2, p.130-143, dez. 2013.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MORAIS, E. M. B. de. **O ensino das temáticas físico-naturais na geografia escolar**. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PAIXÃO, T. N. O ensino de clima pelos professores do Ensino Médio. **IX Fórum Nacional NEPEG de formação de professores de geografia**. Caldas Novas, 2018.

RICARTE, D. B.; CARVALHO, A. B. G. As novas tecnologias da informação e comunicação na perspectiva do ensino de Geografia. In: SOUSA, R. P., MOITA, F. M. C. S. C., CARVALHO, A. G. (Orgs.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

ROSSATO, M. S. Vivendo a meteorologia para construir a climatologia: experiências práticas no Ensino Fundamental. **Cadernos do Aplicação**. Porto Alegre, v.22, nº1, p.113-144, 2009.

SANT'ANNA NETO, J. L. O tempo e o clima na vida da roça. In: VILLALOBOS, Jorge Ulisses Guerraa. **Ambiente, Geografia e Natureza**. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia-UEM, 2000.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**, Hucitec, São Paulo, Brasil, 1997.

SAWCZUK, M. I. L.; MOURA, J. D. P. Jogos pedagógicos para o ensino da geografia. In: Governo do Estado do Paraná. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, v. 1, 2012.

SCHMITZ, C.M. A abordagem da circulação geral da atmosfera nos livros didáticos de geografia - estudos de casos. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, v.25, n.1, p.185-189, jun. 1999.

STEINKE, E.T. Prática Pedagógica em climatologia no ensino fundamental: sensações e representações do cotidiano. **ACTA Geográfica**, Ed. Esp. Climatologia Geográfica, p. 77-86, 2012a.

STEINKE, E.T. **Climatologia fácil**. São Paulo: Oficina de textos, 2012b.

SUERTEGARAY, D.M.A. O que ensinar em Geografia (Física)? In: Dirce Maria Antunes Suertegaray; Nelson Rego; Álvaro Heidrich. (Org.). **Geografia e Educação Geração de Ambiências**. 1 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2000.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia**. Brasília: Instituto Nacional de Meteorologia-Ministério da Agricultura. 2001.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV – Imprensa Universitária. 1991.

VIEIRA, C. E; SÁ, M. G. de. Recursos didáticos: do quadro-negro ao projetor, o que muda? In. PASSINI, E. Y; PASSINI. R; MALYSZ. S. T, (Org.). **Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado**. São Paulo: Contexto, 2007.

ZEICHNER, K. M.; LISTON, D.P. Teaching student teachers to reflect. **Harvard Education Review**. 56 (1), 1987, p. 23-48.